

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE COMUNICACIÓN, LINGÜÍSTICA Y LITERATURA

ESCUELA DE COMUNICACIÓN

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN COMUNICACIÓN CON MENCIÓN EN PERIODISMO PARA
PRENSA, RADIO Y TELEVISIÓN**

**¿PERIODISMO CIENTÍFICO? LENGUAJE Y GÉNEROS USADOS EN LAS
PUBLICACIONES SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN DIARIO EL COMERCIO**

FERNANDO SEBASTIÁN TOTOY BUITRÓN

DIRECCIÓN: MÁSTER ANA GABRIELA DÁVILA J.

QUITO, 2015

Dedicatoria:

A Lourdes Pérez por sus enseñanzas.

A mi hermano Andrés por su incondicional apoyo.

A mi hermano Santiago por su ejemplo

A mis padres, Julio y Carmen, por absolutamente todo.

Agradecimiento:

A Dios, por otorgarme la vida.

A Ana Gabriela Dávila, Carolina Larco y Jorge Cruz, por su apoyo constante y desinteresado para que esta disertación pueda existir.

A Agustín, porque sin saberlo, formó parte de este trabajo y me prestó su tiempo.

A María del Carmen Cevallos y Estéfano Dávila, por su aporte en la investigación y por haberme transmitido la intriga hacia el periodismo científico.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por permitirme aprender mi profesión.

A mis profesores, por enseñarme que lo realmente importante es el compromiso con la sociedad.

Y a mis compañeros, por cuatro años estupendos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pg.
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I:	
1. ANTECEDENTES Y CONTEXTO DEL PERIODISMO CIENTÍFICO	
1.1 Ciencia y tecnológica.....	16
1.2 Estudios Ciencia, tecnología y sociedad.....	17
1.3 Breve historia del periodismo científico.....	18
1.3.1 Periodismo científico en el Ecuador.....	20
1.3.2 Periodismo científico en los medios iberoamericanos.....	21
CAPÍTULO II:	
2. MARCO TEÓRICO: CONCEPTOS Y DEFINICIONES	
2.1 Comunicación pública de la ciencia y la tecnología.....	25
2.2 Periodismo especializado.....	26
2.3 Periodismo científico.....	27
2.3.1 Objetivo y funciones del periodismo científico.....	28
2.3.2 Lenguaje del periodismo científico.....	29
2.4 Prensa escrita.....	30
2.5 Géneros periodísticos.....	34
2.6 Elementos de la redacción periodística.....	37
2.6.1 Fuentes.....	38
2.6.2 Título periodístico.....	40
2.6.3 Lead periodístico.....	41
2.6.4 Cuerpo de la información.....	41
2.6.5 Gráficos.....	42
2.7 Análisis de contenido.....	44

CAPÍTULO III:

3. ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO

3.1 Objeto del estudio..... 47

3.2 Metodología..... 47

3.2.1 Matriz de procesamiento de la información..... 51

3.3 Análisis de los resultados..... 56

4. CONCLUSIONES..... 81

5. RECOMENDACIONES..... 83

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 85

ANEXOS..... 88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Publicaciones de ciencia y tecnología.....	56
Gráfica 2 Área promedio en cm ² por día, que ocuparon las publicaciones de C&T.....	58
Gráfico 3: Secciones utilizadas.....	61
Gráfico 4: Nivel de jerarquía de las publicaciones de ciencia y tecnología, en las páginas del diario.....	62
Gráfico 5: Autores.....	63
Gráfico 6: Tipos de títulos periodísticos utilizados.....	65
Gráfico7: Enfoque de los leads.....	66
Gráfico 8: Géneros periodísticos utilizados.....	68
Gráfico 9: Tipo de información.....	73
Gráfico 10: Fuentes utilizadas.....	74
Gráfico 11: Temas de las publicaciones.....	76
Gráfico 12: Enfoque de las publicaciones analizadas.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Área promedio en cm ² por día, por mes y en total, que ocuparon las publicaciones de C&T. Así como los porcentajes que representarían, con respecto a una página de diario El Comercio.....	59
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista a Estéfano Dávila.

Anexo 2: Entrevista a María del Carmen Cevallos.

Anexo 3: Datos en torno a las publicaciones, sobre ciencia y tecnología (C&T), publicadas en diario El Comercio, El Universo y El Telégrafo, durante el 1 de agosto hasta el 31 de octubre de 2014.

Anexo 4: Matriz de procesamiento de la información.

Resumen:

La presente disertación es un análisis de contenido sobre publicaciones de ciencia y tecnología en diario El Comercio de Quito, dentro del período de tiempo comprendido entre el 1 de agosto hasta el 31 de octubre del 2014. Es importante mencionar, que el objeto de estudio fue el contenido del diario, mas no los suplementos anexos al mismo. La investigación se planificó a mediados del 2014 y se realizó durante la primera mitad del 2015.

El estudio verificó si las publicaciones científico-tecnológicas en diario El Comercio cumplen con lo estipulado en la obra titulada: “Manual de periodismo Científico”, escrito por el catedrático español Manuel Calvo Hernando. Además, la investigación identificó los géneros periodísticos, el lenguaje periodístico, el uso de fuentes y los temas utilizados en las publicaciones científico-tecnológicas del diario. Conjuntamente, se analizó el diseño periodístico que las publicaciones de ciencia y tecnología recibían en el diario mencionado. Es decir, el espacio destinado para este tipo de publicaciones, así como el tamaño y su jerarquía dentro de las páginas del diario. Todo lo expuesto se cumplió con el fin de examinar, cuál era el tratamiento que recibían las publicaciones de ciencia y tecnología dentro de un periódico de circulación a nivel nacional, para así conocer sus aciertos y debilidades desde el punto de vista de la teoría.

La metodología aplicada en esta investigación fue el análisis de contenido, el cual plantea obtener conclusiones lógicas guiadas por la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos. Para poder obtener y organizar estos datos se utilizó una matriz compuesta por dieciocho ítems. Dentro de la matriz, se registraron los datos de cada una de las publicaciones científico-tecnológicas de diario El Comercio, dentro de los tres meses mencionados. Posteriormente, se analizaron los datos conseguidos por la matriz, para redactar las conclusiones de la investigación.

En definitiva, la presente disertación describió y analizó los diferentes elementos mencionados, y determinó el tratamiento que recibieron las publicaciones de ciencia y tecnología en diario El Comercio, dentro de los tres meses seleccionados.

INTRODUCCIÓN

La actividad científica y tecnológica afecta a la sociedad actual. Es tanta su influencia que contribuye y altera el rumbo de la economía, la cultura, la educación, la comunicación, así como al proceso de la globalización. La elaboración de conocimiento, a partir del método científico, es indudablemente un factor clave en el progreso intelectual y social de la humanidad, siempre y cuando, estos esfuerzos se enfoquen en el bienestar común. Los actores que contribuyen con la actividad científica son grupos de personas que cuentan con el apoyo de diversas instituciones, públicas o privadas, que les proporcionan recursos para producir conocimientos. Es necesario entonces, generar una cultura que comprenda el papel fundamental que desempeñan la ciencia y tecnología, dentro de una sociedad, y todas las repercusiones que tiene en la misma.

Según Ferrer (2003), en el siglo XX la ciencia pasó al primer plano del desarrollo; países denominados del Primer Mundo invertían sus esfuerzos en generar avances científicos y tecnológicos. Lamentablemente, el complejo militar, es decir el uso de la tecnología y sus progresos para fines bélicos (Ferrer, 2003), llevaría a los científicos a industrializar sus prácticas buscando la manera de derrotar al enemigo. La carrera por construir nuevas armas, cada vez más mortales, para así aventajarse en la guerra, llevaría a una nueva concepción de la ciencia. Por lo cual, se puede afirmar que, en ese entonces, lo que algún día parecía acercar a la humanidad a resolver interrogantes complejas sobre la vida, terminó por devastar las esperanzas de cientos de personas que con temor veían la capacidad de destrucción de los nuevos avances científico-tecnológicos.

Sin embargo, sería injusto condenar a la ciencia y a la tecnología por las dos grandes guerras, que, sin lugar a dudas, representan uno de los capítulos más tristes de la humanidad. Hay que reconocer que mentes brillantes se destacaron, casi desde los primeros seres humanos, hasta llegar a la Revolución Científica de los siglos XVI y XVII, y que, en definitiva, marcaron la independencia del proceder científico (Ferrer, 2003). En un pasado más reciente, cabe nombrar a científicos que no solo derribaron paradigmas de siglos pasados, sino que prometían llegar hasta los confines del universo; creadores de nuevas formas de ver el mundo, e incluso, a nosotros mismos; mentes que acortaron distancias físicas y temporales, todos personas que aún invitan a

soñar y maravillarse con tan solo escuchar sus teorías. Albert Einstein, Charles Darwin, Nicola Tesla¹, Sigmund Freud, los hermanos Wilbur y Orville Wright², o Alexander Fleming³, por citar a algunos de los más conocidos e influyentes, quienes desarrollaron a finales del siglo XIX, y comienzos del XX, una cadena de descubrimientos que cambiaron la concepción de la vida en la Tierra, y además, contribuyeron a resolver problemas del ser humano. Actualmente, son varios los científicos que continúan desarrollando conocimientos y buscando resultados que ayuden al bien común.

En este contexto, donde la ciencia y la tecnología avanzan a una velocidad constante e influyen directamente en el diario vivir de los seres humanos, es importante señalar que los medios de comunicación se encuentran ante un gran reto. Sobre todo, en estos tiempos dominados por las nuevas tecnologías de la información y comunicación, o también conocidas como las NTICs. Es evidente, que los portadores de mensajes deberán innovar su forma de comunicar, en especial, cuando se refiere a temas de ciencia y tecnología. Esto, con el objetivo de que la sociedad se encuentre al tanto de las innovaciones en el campo científico-tecnológico, y de esta manera pueda formular un criterio en torno a estos cambios y avances constantes. Además, con este cometido, tanto científicos como desarrolladores de tecnología se podrían beneficiar por la difusión de su trabajo, ya sea para cubrir necesidades económicas o como un justo reconocimiento a su labor (Fioravanti, 2013).

La divulgación de la ciencia, que no quiere decir más que el puente entre los creadores del conocimiento con el público en general, resulta obligatoria dentro de los temas que deberían abordar los medios de comunicación (Calvo, 1999). Uno de los principales problemas para cumplir con el objetivo de colocar a las publicaciones científicas y de tecnología como fundamentales, dentro de los medios a nivel iberoamericano es precisamente la falta de una cultura por parte de la audiencia, por requerir este tipo de información (RURL, 2000). En vista de lo expuesto anteriormente, resulta trascendental trabajos académicos que aporten al conocimiento sobre el periodismo de la ciencia y tecnología, en los medios locales, para así obtener datos, conclusiones y recomendaciones que establezcan el estado en que se presenta la información científico-tecnológica al público en general.

¹ Inventor croata, ingeniero mecánico e ingeniero eléctrico, su trabajo teórico ayudó al ser humano a controlar los beneficios de la electricidad, para utilizarla como energía.

² Inventores estadounidenses que fabricaron el primer aeroplano con motor de la historia.

³ Científico escocés que descubrió antibióticos, siendo el más famoso la penicilina.

Por las razones expuestas en párrafos anteriores, la presente disertación plantea realizar un análisis de contenido de las publicaciones científicas de Diario El Comercio, dentro del período comprendido entre el 1 de agosto hasta el 31 de octubre del año 2014. El análisis se basará en el “Manual de periodismo Científico”, escrito por el catedrático español Manuel Calvo Hernando y también en los conceptos relacionados con la producción de noticias en la prensa escrita. Este trabajo académico buscará verificar si las publicaciones científicas de Diario El Comercio, cumplen con lo determinado en el manual mencionado. Además se pretende examinar los géneros periodísticos en los que se puede aplicar el periodismo científico, así como reconocer las características básicas que debería cumplir esta especialización del periodismo en su presentación para la prensa escrita y determinar cómo se trató a la información científica difundida por diario El Comercio; en cuanto a frecuencia, temas, géneros, uso de gráficos, empleo del lenguaje periodístico y uso de fuentes.

La investigación tendrá dos etapas. La primera será de carácter cuantitativo, donde se colocarán elementos para el análisis propuesto, en una matriz. La segunda etapa de la investigación será de carácter cualitativo, debido a que se analizará el contenido de las publicaciones de ciencia y tecnología de Diario El Comercio, basándose en los datos obtenidos en la matriz. Este análisis se llevará a cabo tomando como referencia lo que señala: el manual de periodismo científico de Manuel Calvo Hernando y los conceptos relacionados con la producción de noticias en la prensa escrita. Las conclusiones que se obtengan también se apoyarán en análisis similares al presente trabajo académico, como por ejemplo aquel titulado: “La divulgación científica y tecnológica en diarios argentinos de cobertura nacional”, mismo que será resumido en el Capítulo I.

Los ítems de la matriz serán: pieza periodística, fecha, espacio en cm², portada/interiores, sección, jerarquía de la noticia en su hoja (anisotropía), autor, título, *lead*, género periodístico, información (local/nacional/internacional), palabras científicas, recursos retóricos, tema, coherencia titular/texto, rol de la fotografía o gráfica (relleno o ampliación), coherencia imagen/texto y datos importantes para el análisis. Para poder obtener porcentajes, de los datos recolectados, se aplicará una regla de tres.

Es importante apuntar que el análisis de contenido, según el teórico alemán Klaus Krippendorff es: "...una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto". (Krippendorff, 1990, p.28). Es

decir, que se utilizarán datos que sostengan las conclusiones sobre el manejo del lenguaje periodístico y la estructura de las publicaciones científicas de Diario El Comercio.

En la investigación se pondrá especial énfasis en los titulares utilizados, los *leads*, los temas tratados, los géneros periodísticos empleados, las fuentes utilizadas, el lenguaje periodístico, el uso de gráficos y la relevancia de la publicación respecto al espacio físico del diario.

La elección de un periódico para llevar a cabo la investigación, responde a la necesidad de conocer sobre el tratamiento que reciben las publicaciones científico-tecnológicas en la prensa escrita del país. La importancia de analizarlo, radica en su carácter de medio masivo de comunicación, que se comprende, tiene mayor alcance que una revista especializada en el tema.

Diario El Comercio fue fundado el 1 de enero de 1906 por los hermanos César y Carlos Mantilla Jácome; su director general actual es Carlos Mantilla Battle. Es considerado uno de los diarios más importantes a nivel nacional (Grupo El Comercio, 2010). La elección de este diario como objeto de estudio responde a su tendencia de publicar temas científicos y tecnológicos, especialmente, en su sección denominada "Tendencias" y en la titulada "Tecnología", la cual circula solo los domingos. Diario El Comercio si bien no se ha destacado por ser un medio especializado en temas de ciencia y tecnología, ha mantenido este tipo de contenidos en sus ediciones; el hecho de contar con una sección específica destinada para esta información evidencia el interés del medio por estos temas.

A diferencia de otros diarios (Véase Anexo 3), El Comercio presenta publicaciones científicas constantemente y de una forma ordenada. Aunque no en gran número, sí lo hace en cantidad suficiente como para poder considerarlo como objeto de estudio. Otro factor que se tomó en cuenta para la elección de este periódico, fue la presencia de publicaciones redactadas por diferentes reporteros del diario y no por agencias internacionales. Esto no quiere decir que las primeras prevalecen por sobre las que provienen de las agencias, pero se puede hablar de un equilibrio.

Varias de las publicaciones sobre ciencia y tecnología que aparecen en El Comercio son abordadas a través del género de reportaje. Ese fue otro de los elementos que se tomó en cuenta para elegirlo, ya que este factor permitirá un análisis con contenidos más amplios y completos de los cuales se puede extraer más datos para analizarlos.

Estéfano Dávila, community manager de El Comercio y exeditor de la revista PcWorld y ComputerWorld, señala que el diario se ha caracterizado por darle importancia a la información de ciencia y tecnología, pero antes aclara que tampoco se la ha sobrevalorado por encima de otros temas noticiosos. Además, señaló que El Comercio siempre ha actualizado y ha capacitado a sus periodistas en diferentes áreas del conocimiento, incluso, recuerda que en una ocasión se capacitó a los funcionarios del diario, en cuanto a cómo difundir información científico-tecnológica. Sobre la sección “Tecnología”, Estéfano Dávila mencionó que la misma se encuentra en un estado de transición y que por el momento, no cuenta con redactores que se dediquen exclusivamente a esta sección. Con respecto a las publicaciones de ciencia y tecnología que se presentan en el diario, Dávila aclaró que esta información recibe un tratamiento similar al de otras temáticas, aunque siempre se procesa dicha información especializada para presentarla en un lenguaje más claro. Sobre el uso de fuentes y géneros periodísticos, manifestó que la elección de estos elementos pasa por el criterio de cada periodista, aunque aclara que dependiendo de la información que se tenga, se podrá escoger una u otra fuente o algún género periodístico en particular. En cuanto a las publicaciones que provienen de agencias internacionales, explicó que el proceso para seleccionarlás, es a través de un seguimiento previo, en el que se evalúa su calidad editorial y su costo. (E. Dávila, comunicación personal, mayo 21, 2015).

Con respecto al período que se eligió para el análisis, cabe explicar que el mismo corresponde al espacio temporal cuando surgió el brote de la pandemia del ébola, que inevitablemente llamó la atención de todos los medios de comunicación, y dejó la puerta abierta para que se puedan tratar temas científicos. Además, durante el período seleccionado, se suscitaron eventos y hechos relacionados a la ciencia y la tecnología que también concentraron el interés de los medios como: el Campus Party 4, realizado en Quito, la Feria Internacional del Robot, llevada a cabo en Tokio, la Semana de la Astronomía, desarrollada a mediados de septiembre del 2014 y el nuevo brote del chikungunya en Latinoamérica. Cabe señalar que, el espacio temporal escogido también contempla un período en el cual finalizó el auge mediático referente a las pandemias y en general, en esta segunda instancia no ocurrieron demasiados acontecimientos que pudieran irrumpir en la cotidianidad en cuanto a la ciencia y la tecnología. El objetivo de comparar ambas instancias es el de observar con cuánta frecuencia y sobre qué temas se redacta, fuera de un espacio que obligue a los medios a abordar temas de ciencia y tecnología. La primera de las

etapas mencionadas se estableció del 1 de agosto hasta el 21 de septiembre, y la segunda desde el 22 de septiembre hasta el 31 de octubre del año 2014.

Como parte de la metodología se usará el libro titulado “Manual de Periodismo Científico”, escrito por Manuel Calvo Hernando, el mismo que servirá al presente trabajo como guía para el cumplimiento de los objetivos de la investigación. Cabe recordar, que el análisis de contenido y la mayoría de los ítems seleccionados que integran la matriz, se basaron en lo estipulado en este manual; sus apartados servirán como eje central para el análisis de contenido propuesto. A pesar de haber sido escrito a finales del siglo pasado, representa la teoría básica para poder comprender al periodismo científico. El trabajo académico propuesto comenzará por consultar esta obra para, a partir de la misma, obtener conclusiones, hipótesis, objetivos y de ser necesario, completar con información adicional de otros escritos similares, que puedan llenar vacíos dentro de la investigación.

El manual contempla 17 capítulos dentro de los cuales se destacan los primeros once, debido a que hacen referencia a la prensa escrita, que en este caso, será el objeto de estudio. Para comenzar, el manual aclara las confusiones que podrían existir entre los diferentes conceptos de la comunicación de la ciencia y tecnología, como es el caso del periodismo científico y la divulgación o la popularización de la ciencia, dos conceptos diferentes. El manual determina los objetivos y funciones de la divulgación de la ciencia, obviamente, estos podrían variar dependiendo del medio para el que se vaya a aplicar la teoría, aunque como ya se mencionó, el panorama en cuanto a periodismo científico en Iberoamérica es bastante similar. En otro capítulo, el manual se refiere a las fuentes del periodismo científico y recomienda al divulgador las mejores opciones para abordar temas de ciencia y tecnología. En el cuarto y quinto capítulo se habla sobre los posibles problemas que se presentan al intentar informar sobre ciencia y tecnología. Una de las dificultades más recurrentes es, sin duda, el meta lenguaje de la ciencia. Es por ello que en dichos capítulos se buscan alternativas para llegar de forma creativa y veraz a la audiencia. Por último, el manual abarca temas sobre la ilustración gráfica y los géneros en el periodismo científico.

De acuerdo a lo mencionado, el manual será una guía para analizar el uso de fuentes, géneros periodísticos, gráficos, empleo de recursos retóricos y palabras científicas que están presentes en las publicaciones de ciencia y tecnología.

Con la investigación se pretende contribuir al manejo adecuado de los elementos que integran los contenidos de ciencia y tecnología. Debido a que, la divulgación de temas científicos de calidad ayudará a la inversión, tanto pública como privada, en avances tecnológicos, que aportarán al desarrollo del país. Además, la divulgación científica podría abrir puentes entre la comunidad científica ecuatoriana y, al mismo tiempo, ayudará a fortalecerla. Asimismo, se espera que esta disertación sirva como punto de partida para un futuro estudio sobre la recepción de las audiencias, respecto a las publicaciones científicas y de tecnología, o incluso, al análisis del tratamiento que reciben las publicaciones científico-tecnológicas en otros medios.

Al finalizar la investigación, se podrá determinar la relevancia que tienen estas publicaciones en el diario, la frecuencia con la que se abordan estos temas, cuáles son los tópicos más tratados y, en general, obtener un diagnóstico global sobre el tratamiento que reciben este tipo de contenidos; todo con el objetivo de continuar impulsando al periodismo científico en el país.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES Y CONTEXTO DEL PERIODISMO CIENTÍFICO

1.1 Ciencia y Tecnología

Es importante considerar la diferencia que existe entre ciencia y tecnología, aunque en realidad ambas pueden coexistir y, de hecho, la una se vale de la otra para poder avanzar en la búsqueda de nuevos conocimientos. En cuanto a la ciencia, Marisa Aguirre Nieto, Doctora en comunicación pública de la Universidad de Navarra, sostiene que se trata de: "...un saber causal y sistemático, es un conocimiento demostrado que va más allá de la experiencia; nos refiere a un saber objetivo, verdadero, riguroso" (Nieto, 2003, p.48). Para Carlos Elías, catedrático de Periodismo en la Universidad Carlos III de Madrid, todo lo considerado como ciencia, y que debería ser abarcado por la especialidad del periodismo científico, son las ciencias naturales y exactas, debido a la consideración de que otros ámbitos del conocimiento tienen nombres propios y formas de trabajo totalmente diferentes, en cuanto a divulgación se refiere, como es el caso de temas económicos, culturales, de sociedad, políticos, medioambientales, de viajes o turismo, por citar algunos nombres (Elías, 2008, p.15).

Cabe mencionar también el enfoque que plantea la Universidad de Edimburgo para definir a la ciencia. Al respecto señala que la misma se presenta como un proceso social y enfatiza en una gran variedad de factores no epistémicos en la explicación del origen, cambio y legitimación de las teorías científicas (González, 2001).

En cuanto a la tecnología, la Red de Universidades Latinoamericanas (RUL), sostiene que son: la informática, biotecnología y bioingeniería, exploración del espacio, inteligencia artificial, medicina, ciencias sobre el cerebro y el sistema nervioso. Es decir, todos aquellos artefactos que implican un cambio implícito en la cotidianidad de la población (2000, pg. 77). En tanto, el planteamiento que promueve Tania Orbe, Máster en comunicación pública de la ciencia y la tecnología, sobre la tecnología, con respecto a la ciencia es la siguiente:

La tecnología, podría ser descrita como el conjunto de procedimientos que permiten la aplicación de los conocimientos propios de las ciencias naturales a la producción industrial. De esta manera, queda la técnica limitada a los tiempos anteriores al uso de

los conocimientos científicos como base del desarrollo tecnológico industrial. Sin embargo, esta definición está reducida a la utilidad de la tecnología pero puede ser problematizada por su dependencia de otros conocimientos. (Orbe, 2012, p. 41)

Es así como ciencia y tecnología terminan encaminadas hacia un mismo objetivo, la búsqueda y aplicación de nuevos conocimientos que ayuden al ser humano. Sin embargo, esta incidencia que tienen en la sociedad puede llegar a afectarla desde diferentes puntos de vista, es por ello que nacen los estudios de la ciencia, tecnología y sociedad.

1.2 Estudios ciencia, tecnología y sociedad

En este contexto, donde la ciencia y la tecnología afectan constantemente a la cotidianidad del ser humano, se puede reconocer la necesidad de crear una cultura científica dentro de la población. La ciencia y la tecnología continúan avanzando a pasos agigantados y, gran parte de estos nuevos conocimientos, afectan al diario vivir de las personas. En ese sentido, la divulgación de la ciencia debería ganar protagonismo dentro de los medios masivos de comunicación, para que de esta manera, la brecha entre científicos y sociedad en general se acorte.

Como se ha mencionado, la población del siglo XXI vive rodeada de aparatos tecnológicos, debido a esta influencia, nacen los estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), tan necesarios para comprender el papel que juega la ciencia y la tecnología en el entorno humano. Estos estudios, según José López Cerezo, catedrático de Lógica y Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Oviedo, implican:

Un campo de trabajo reciente y heterogéneo, aunque bien consolidado, de carácter crítico respecto a la tradicional imagen esencialista de la ciencia y la tecnología, y de carácter interdisciplinar, por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico. Los estudios CTS buscan comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto desde el punto de vista de sus antecedentes sociales, como de sus consecuencias sociales y ambientales, es decir, tanto por lo que atañe a los factores de naturaleza social, política o económica que modulan el cambio científico-tecnológico, como por lo que concierne a las repercusiones éticas, ambientales o culturales de ese cambio. (López, et al. 2001, pg. 61)

Es importante señalar que los estudios CTS contemplaron en las últimas décadas analizar a la ciencia y a la tecnología desde un punto de vista más humano y social, así como a estar atentos ante los avances científico-tecnológicos, para que los resultados de los mismos no nos lleven a

cometer errores del pasado, como el uso de la ciencia y la tecnología con fines bélicos, y que, en general, se pretenda llegar al bienestar de la mayoría y no al beneficio de cierto grupo reducido de la sociedad. Al respecto, Tania Orbe, en su trabajo "Propuesta de Políticas de Divulgación Científica para la ESPE" detalla:

Los estudios CTS tomaron lugar en las últimas décadas para enfocar la ciencia y la tecnología desde un lado más humano y social que implica integrar a la sociología del conocimiento científico, la historia de la ciencia y la tecnología. Pero, sobre todo, promover la reflexión sobre lo que se investiga, sobre ese nuevo conocimiento generado; una discusión que se detenga en los porqués más allá de ver la utilidad y el beneficio de la ciencia. Esto tiene que ver con la ética y la responsabilidad científicas. (Orbe, 2012, p. 20-21)

A partir de este enunciado se puede destacar que los estudios CTS constituyen el fundamento científico de la Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCT), la misma que se define como una labor destinada a comunicar el conocimiento científico a un público especializado y no especializado en la materia, diferenciándose de la educación formal porque su objetivo primordial no es la especialización de este público receptor, sino la transmisión de información (Orbe, 2012). Es precisamente en la CPCT donde reside el periodismo científico, entendido como una actividad que promueve la cultura científica en la sociedad. El periodismo científico se presenta como una oportunidad para que tanto científicos, periodistas y personas que quieran divulgar acontecimientos relacionados con la ciencia, puedan comunicar los nuevos y antiguos conocimientos. Así como contribuir a la cultura científica de una sociedad y mantenerla al tanto de la práctica de la ciencia y la tecnología, tanto a nivel internacional, nacional o local, de una forma más eficaz, a través de técnicas que combinan el periodismo, con la percepción de la ciencia, sin que la misma pierda veracidad en sus postulados.

1.3 Breve historia del periodismo científico

Si bien la historia del periodismo científico podría remitirse al inicio de la actividad científica en general, un pasado más reciente demuestra que se institucionalizó a mediados del siglo XX y que, por ahora, resulta una asignatura pendiente para el periodismo iberoamericano. Según el catedrático español Manuel Calvo Hernando (1965), durante la década de 1920 el *New York Times* incluyó una sección fija de información sobre ciencia, de ahí su reconocimiento como uno de los periódicos pioneros en informar sobre ciencia y tecnología. En Europa, el uso de la bomba atómica en la Segunda Guerra Mundial, junto con la celebración de la Primera Conferencia

Mundial de Usos Pacíficos de la Energía Atómica, en Ginebra, durante el año 1955, despegó el interés por el periodismo científico.

Ferrer (2003) indica que en los años sesenta las diferentes escuelas de periodismo ofrecían cursos de periodismo científico. Después, en la década de los setenta, la carrera por llegar al espacio durante la Guerra Fría contribuyó para que los medios de comunicación prioricen la información relacionada con la ciencia y la tecnología, sin embargo, necesitaban métodos más amplios para comunicar este tipo de información; la tendencia a especializarse crece por este motivo (Ferrer, 2003).

Es importante mencionar que, en América Latina, específicamente en Santiago de Chile, en el año de 1962 se llevó a cabo el Primer Seminario Interamericano de Periodismo Científico. Tres años después, en 1965, el español Manuel Calvo Hernando comienza a enseñar esta especialización dentro del "Curso Internacional de Perfeccionamiento en Ciencias de la Comunicación Colectiva" dictado en CIESPAL, en su sede de Quito (Ferrer, pg. 208). En cuanto a Iberoamérica, en el año 1969 se crea la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC). Un año después, en 1970, se funda la Asociación Española de Periodismo Científico. Para 1985 no existía en Iberoamérica un diario, una estación de radio o un canal de televisión que no incluyera, al menos una vez por semana, alguna información relacionada con ciencia y tecnología. En 1967, presidentes latinoamericanos suscribieron la *Declaración de Punta del Este*, que institucionalizó la especialización en la región oficialmente (Ferrer, 2003).

Un estudio realizado por CIESPAL en la década de los ochenta, mostraba que el panorama de la divulgación científica era desalentador, debido a que de 78 diarios analizados en Latinoamérica, solamente 5 publicaban con regularidad artículos con información científica (Calvo, 1999, p. 119).

Dentro de Iberoamérica se debe reconocer el trabajo realizado por el periodista y profesor español Manuel Calvo Hernando, considerado el padre del periodismo científico en la región; sus trabajos académicos, así como sus conferencias han aportado de sobremanera para que la divulgación científica no quede por completo olvidada. Basta con hacer un breve recorrido por sus escritos, así como por su rol protagónico en la teoría y práctica del periodismo científico en

América Latina y España para constatar que, en efecto, es uno de los máximos representantes de este género.

Manuel Calvo Hernando, junto con el periodista venezolano Arístides Bastidas, promovieron la creación de la mencionada Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (AIPC). El catedrático español continuó la institucionalización del periodismo científico cuando fundó la también mencionada Asociación Española de Periodismo Científico. Calvo fue figura central en la creación de diversas comunidades y asociaciones nacionales de periodismo científico, en países latinoamericanos, donde había divulgadores científicos. Sobre el periodismo científico Manuel Calvo Hernando ha escrito toda una colección de textos, como: “El periodismo científico (1965), Teoría e Práctica do Jornalismo Científico (1970), Periodismo Científico (1992) y Manual de Periodismo Científico (1997)”. Estos títulos demuestran la preocupación del autor por abordar temáticas fundamentales de la teoría y práctica del periodismo científico. (Ferrer, 2003, p.154).

Respecto a Latinoamérica, si bien el panorama actual en cuanto a divulgación de la ciencia y la tecnología es incierto, también hay que reconocer que varios científicos y periodistas se han destacado por su labor en cuanto a la producción de textos relacionados con temas científico-tecnológicos. Por citar algunos nombres, en la región, se podría destacar la labor del argentino Jacobo Brailosky, el brasileño José Reis, el mexicano Luis Estrada, el colombiano José Muñoz-Quevedo, el chileno Arturo Aldunate Phillips, el peruano Oscar Miró Quesada y el venezolano Arístides Bastidas (Calvo, 1999, p.136).

1.3.1 Periodismo científico en el Ecuador

Según Manuel Calvo (1999), en el país, la historia del periodismo científico se podría remitir al siglo XVII cuando se difundía informaciones científicas a cargo del Dr. Eugenio de Santa Cruz y Espejo. Sin embargo, no sería hasta el año 1950 cuando nace el Centro Internacional de Estudios Superiores de Periodismo para América Latina (CIESPAL), cuyo fin es el de contribuir a la formación de periodistas, y como se expuso en párrafos anteriores, ha sido la sede de varios cursos y charlas relacionadas con el periodismo científico. En el año 2006, la entonces denominada Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), junto con la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT) realizaron un estudio de percepción pública de la

ciencia y la tecnología por parte de los ecuatorianos. El estudio demostró que la televisión y los periódicos seguían siendo los medios de comunicación por los cuales la mayoría de ecuatorianos se enteraban de publicaciones relacionadas con temas de ciencia y tecnología.

Tania Orbe (2012), afirmó que en esta investigación, además se determinó que los ciudadanos consideraban que la ciencia es un elemento ajeno a su vida cotidiana, sin embargo, estaban conscientes de que la misma es una herramienta importante para el desarrollo. De igual forma, la autora sostiene que en lo que concierne al ámbito de estudios formales sobre la difusión de la ciencia y la tecnología, en el año 2005 fue aprobado el “Diplomado Superior en Comunicación Pública de la Ciencia” por la FUNDACYT. Dos años después, en el 2007, se desarrollaron cursos de posgrado en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCT) en 4 universidades: Universidad Nacional de Loja, Universidad Central del Ecuador, en la Escuela Politécnica del Litoral y en la Universidad de Cuenca, sin embargo, estos cursos duraron solo hasta el 2009.

Según Tania Orbe, hubo un trabajo constante en el área del periodismo científico, entre 1999 y el 2006. (2012, pg. 103). En esos años, se destacan distintas publicaciones como la revista *Desafío*, el boletín *Tecnociencia* o los fascículos informativos denominados *Los pequeños sabios*. En cuanto a la televisión, aparecen spots, reportajes periodísticos y microdocumentales educativos; en la radio, cuñas, notas informativas y programas como *Los niños de hoy*. Además, señala que:

En general, en Ecuador, son pocos los medios que tienen un espacio fijo en sus ediciones para temas de ciencia y tecnología. La mayor atención se da en los medios impresos. Los diarios El Comercio y La Hora son un ejemplo. El canal RTS también tiene un espacio fijo en su noticiero los días miércoles. Esta institucionalización surgió hace más de una década, a partir del acuerdo que FUNDACYT estableció con los medios de comunicación para difundir noticias sobre ciencia y tecnología, producidas por la entidad estatal. (Orbe, 2012, p. 103)

Actualmente, el periodismo científico en el Ecuador es escaso, la información sobre ciencia y tecnología no destaca en la agenda informativa de los medios de comunicación (García & Guizado, 2012). Por lo general, los espacios de ciencia y tecnología que se presentan en la televisión nacional tienen baja audiencia, incluso según una encuesta efectuada en la investigación titulada “Análisis del Contenido Científico-Tecnológico de Producción Nacional en la Televisión Local”, realizada en el 2012 por Johanna García y Karla Guizado, ambas

licenciadas en comunicación social, determinó que de 100 personas el 13% conocía que existían programas nacionales que emitían información de ciencia y tecnología, pero no necesariamente veían este tipo de contenidos. Programas como “Mitos y Verdades”, “Día a Día”, “La Televisión”, “Hacia un Nuevo Estilo de Vida”, “Minicons”, “Futuro Incierto” y “Eco Huellas”, presentan y presentaban temas sobre ciencia y tecnología, sin embargo, algunos de ellos salieron del aire y los que siguen redujeron notablemente sus contenidos sobre estos temas. (García & Guizado, 2012, p.7).

Si bien se puede atribuir esta poca cobertura de los temas científicos a la falta de interés del público, o a la poca generación de material científico en el país, hay que considerar que se avizoran cambios al respecto, debido a las nuevas políticas impulsadas por el actual gobierno. Estas están enfocadas a que tanto la ciencia como la tecnología comiencen a tener roles protagónicos dentro del progreso del país. Resultado de la preocupación por el desarrollo en estas áreas, es que el gobierno ha otorgado becas para que los estudiantes de nivel superior se instruyan en materias relacionadas con las Ciencias Exactas y Técnicas.

En el Ecuador, es menester mencionar los esfuerzos realizados por María del Carmen Cevallos, ex coordinadora de comunicación de la FUNDACYT para que la divulgación de la ciencia gane espacio en los medios. Fruto de aquel trabajo, surgió la primera revista científica titulada *Desafío*, en donde se destacó la participación de María de los Ángeles Erazo, pionera del periodismo científico ecuatoriano, quien además cuenta con una gran formación realizada en México, España y Ecuador. Dentro del contexto nacional también se podría destacar la labor del Dr. César Paz y Miño que ha escrito varios artículos de opinión para medios como *El Telégrafo*, vinculados con la divulgación científica en el país. (M. Cevallos, comunicación personal, enero 18, 2015).

En este punto, es importante mencionar el análisis realizado por José Rivera Costales, Máster en comunicación en ciencia y tecnología, en el que se investigó sobre el tratamiento que reciben las publicaciones científico-tecnológicas en los medios digitales ecuatorianos. En su trabajo académico titulado “Información de Ciencia y Tecnología en medios digitales ecuatorianos”, que fue elaborado en el año 2012, José Rivera analizó la información sobre ciencia y tecnología difundida por portales web, en su mayoría, pertenecientes a medios tradicionales ecuatorianos como: RTU, El Universo, El Comercio, Multimedios 106, Centro, Vistazo y Líderes, junto con

dos medios nativos digitales: Infórmate y punto y Confirmado. En sus conclusiones destaca que existe un interés creciente por la divulgación de temas sobre ciencia y tecnología en los medios mencionados, a pesar de que, actualmente, son escasos. También destaca que los temas más recurrentes sobre los que se informa son: internet en general, ataques informáticos y seguridad informática, así como información sobre redes sociales, actualización sobre dispositivos móviles, misiones espaciales, descubrimientos en el espacio, salud y energías renovables. Sobre el uso del lenguaje periodístico, José Rivera (2012) señala que, en general, se hizo un esfuerzo por presentar a la información en términos de fácil comprensión. Como conclusión de este estudio, el autor señala que la ciencia y la tecnología están ganando espacio tanto en los medios digitales, como en la sociedad ecuatoriana; lo que resultaría alentador en cuanto a las oportunidades que traería Internet para poder difundir información científico-tecnológica.

1.3.2 Periodismo científico en los medios iberoamericanos

Con respecto a los medios masivos de comunicación, varias han sido las observaciones en cuanto a los temas que se abordan y se muestran al público, por el hecho de ser rentables. Sobre este tema, el divulgador científico colombiano Gabriel Aramburo Siegert, autor del libro *El Pensamiento Cuántico*, realiza una crítica al contenido de los medios en la región:

El desarrollo de las comunicaciones dentro de estos escenarios nos obliga a prestar atención a la existencia de los canales internacionales de no violencia en la televisión y las radios continentales, plagados muchos de ellos de ciencia y tecnología, pero aún de origen norteamericano en su mayoría, versus el triste matrimonio de nuestros medios con la violencia, la pobreza, la copia y el remedo, y, por lo tanto, el subdesarrollo. Conviene pensar si nosotros mismos, como medios, no estamos contribuyendo al modelo mental que nos está condenando. (RUL, 2000, p.81)

Tania Orbe (2012), señala que a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología emprendieron en el año 2001 el proyecto denominado "Proyecto Iberoamericano de Indicadores de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación Ciudadana", el cual se realizó en cuatro países hasta el 2003: Argentina, España, Uruguay y Brasil. A través de los resultados arrojados por una encuesta llevada a cabo en estos países, se pudo concluir que los pobladores de Argentina, Brasil y España se consideraban poco informados en temas de ciencia y tecnología; en cuanto a Uruguay las cifras fueron más equilibradas. Otra de las observaciones que se pudieron obtener es que el público acudía, ocasionalmente, a informarse sobre ciencia y tecnología en la prensa y la televisión. Por otro

lado, la gran minoría de los consultados mencionó que solo en algunas ocasiones el metalenguaje que usan los científicos para mostrar al público su trabajo es de difícil comprensión.

En 1999, en Argentina, se llevó a cabo un estudio sobre el tratamiento que reciben los temas de ciencia y tecnología en 56 ejemplares de 4 diarios de tirada nacional: *Clarín*, *La Nación*, *Página 12* y *Crónica*. El trabajo se tituló "La divulgación científica y tecnológica en diarios argentinos de cobertura nacional". La investigación estuvo a cargo de Amalia Dellamea, María Ratto y Julio Bernal; el espacio analizado fue del 13 al 26 de septiembre del año señalado. La metodología utilizada fue la aplicación de técnicas clásicas, principalmente, de análisis morfológicos de la prensa. Adicionalmente, se trabajó con recursos y procedimientos propios del análisis del discurso y de la teoría de la enunciación. Incluso, se utilizó como parámetro la frecuencia de aparición de tópicos de discurso sobre ciencia y tecnología, y por último, se aplicaron estrategias de análisis derivadas de las corrientes de la construcción de noticias, la teoría de la *agenda-setting* y del enfoque de enmarcado de noticias científicas. (RUL, 2000). Otro de los apartados de este estudio señaló que las temáticas asociadas con la ciencia y la tecnología son, generalmente, las relacionadas con las enfermedades, los logros en el campo de los trasplantes de órganos, los implantes de órganos y dispositivos artificiales; después le sigue la problemática ecológica, especialmente, todo lo referente a las especies en peligro de extinción. Como elemento adicional, se menciona que los diarios analizados critican a las entidades estatales, respecto a que deberían invertir en el desarrollo de la ciencia y la tecnología y aportar elementos que sirvan para articular debates en torno a estos temas. Al concluir la presentación de los resultados de este estudio, los investigadores mencionan:

Los programas de divulgación científica y tecnológica que se generen en las universidades y centros de investigación deberían estar debidamente advertidos de estas modalidades de representación acrítica de mitos, estereotipos, y "clichés" y generar alternativas de representación más apropiadas de la ciencia y la tecnología; pensadas para promover unos indicios crecientes de alfabetización científica y tecnológica para nuestras comunidades. (RUL, 2000, p.138)

En este trabajo se pudo concluir que los espacios que se destinan a temas de ciencia y tecnología son considerablemente bajos, y de hecho, la tendencia es al descenso; según los investigadores esta caída comenzó a registrarse desde la década de los ochenta. Además, se detalla que en secciones especializadas de ciencia y tecnología, la tendencia es que el espacio para la redacción sea, mayoritariamente, ocupado por publicidad de productos y de servicios.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO: CONCEPTOS Y DEFINICIONES

2.1 Comunicación pública de la ciencia y la tecnología

La comunicación pública de la ciencia y la tecnología (CPCT) emergió a partir de las características que le otorgó el padre del periodismo científico, Manuel Calvo Hernando a esta disciplina. Según la pionera del periodismo científico en el Ecuador, María de los Ángeles Erazo, la CPCT implica:

Las actividades de comunicación que tienen contenidos científicos divulgadores y que están destinados al público no especialista. Utiliza técnicas de la publicidad, el espectáculo, las relaciones públicas, la divulgación tradicional y el periodismo, entre otras. Pero excluye de su campo de estudio la comunicación entre especialistas y la enseñanza especializada de las ciencias. (Erazo, 2007, p.26)

Es así como en este concepto de la CPCT, se nombra al periodismo como una de las herramientas que facilitará la difusión de la ciencia y la tecnología. De esta forma, el periodismo científico encuentra sus antecedentes en el concepto de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

Para el docente español, Manuel Calvo Hernando, la CPCT, históricamente se la ha comprendido como una actividad cuyo fin se centraba en comunicar los conocimientos científicos y de tecnología, a públicos diferentes a los científicos, y es por ello, que se adjetivó a esta actividad con el carácter de público. Para Tania Orbe (2012), Máster en comunicación pública de ciencia y tecnología, la CPCT a finales de la década del setenta, constituía una actividad bastante escasa que encontraba a sus destinatarios en estudiantes, profesores, y personas, que, en general, se sentían atraídas por la ciencia y la tecnología.

A comienzos de los noventa, se consideró la valía de la CPCT como una actividad que aporta a la mejora de las actividades económicas, sociales y culturales. Según el catedrático francés, Pierre Fayard, doctor en Ciencias de la Información y Comunicación, existieron tres razones para que se reconozca la importancia de la CPCT y también, para que se independice como disciplina: “1) La democracia tecnológica derivada del problema del control social de los expertos, 2) El uso

progresivamente sistemático de los medios debido al desarrollo de las tecnologías, de las redes y de los instrumentos de comunicación y 3) La reestructuración social y la competencia internacional debido a la aceleración del ritmo de sucesión de las generaciones tecnológicas y los progresos científicos que trastornaban profundamente las sociedades” (2004, p. 54).

2.2 Periodismo especializado

En el siglo XIX y, especialmente en el XX, la prensa diaria ganó bastante influencia. Es así, como los periódicos que entonces se dedicaban a informar sobre temas políticos, sensacionalistas, y noticias de toda clase sobre la cotidianidad, necesitaban cada vez más especialización. Los primeros en utilizar a la prensa escrita para difundir información especializada, fueron los miembros de la iglesia católica; después también pasó a manos del protestantismo y de otros grupos religiosos, como el judaísmo. Georges Weill, profesor de la Universidad de Caen, agrega que: “La vida intelectual ya no se conforma con revistas que aparezcan cada quince días o cada mes; los semanarios literarios, artísticos, y, sobre todo científicos, se van multiplicando” (Weill, 1962, p. 277).

La especialización del periodismo marcó uno de los antecedentes del periodismo científico. De ahí, la importancia de apuntar la definición de periodismo especializado, en este caso otorgada por el profesor de la Universidad Carlos III de Madrid, José María Sanmartí Roset: “Fase superior del periodismo interpretativo, responde a las exigencias de la audiencia, que necesitan informaciones particularizadas, rigurosas, completas, elaboradas por profesionales con conocimientos sólidos de las materias que abordan.” (Sanmartí, 2004, p. 337).

Para poder comprender aún más la definición otorgada por José María Sanmartí, hay que conceptualizar al periodismo interpretativo, palabra utilizada en su definición. Según la presidenta de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico, Diana Cazaux, nace como una exigencia de los lectores y audiencias, que desean ser informados más profundamente y además, señala que: “la redacción de la noticia en el periodismo interpretativo no solo opina, o informa, sino que presenta el por qué y el para qué de los acontecimientos” (Cazaux, 2010, p. 33).

2.3 Periodismo Científico

El periodismo científico se vale de un lenguaje periodístico claro, concreto, sencillo, interesante, entretenido y profundo, logrando captar la atención del público, e incluso, invitándolo a conocer más sobre los tópicos que abarca. Carlos Elías, catedrático de Periodismo en la Universidad Carlos III de Madrid, menciona en su libro “Fundamentos de Periodismo Científico y Divulgación Mediática” que:

El periodismo y la divulgación científica reúnen las dos áreas de la civilización actual: la ciencia y los medios de comunicación. Por tanto, es una disciplina riquísima en todos los aspectos, pero ello implica también mucha complejidad conceptual y procedimental. (Elías, 2008, p. 9)

Sin embargo, como se mencionó en párrafos anteriores, esta especialización del periodismo pretende que la población formule su criterio sobre las decisiones científicas que les puedan favorecer o perjudicar. Incluso, para que las autoridades destinen mayores recursos económicos para que la comunidad científica de cada sociedad se vea beneficiada. Los objetivos del periodismo científico también apuntan a fomentar en las nuevas generaciones el interés de inmiscuirse en actividades de ciencia y tecnología para así aumentar el número de personas que se dediquen al alcance de nuevos conocimientos y, con seguridad, lograr una independencia de la región, en cuanto a la tecnología de las potencias desarrolladas o denominadas del Primer Mundo. El periodismo científico, según Manuel Calvo Hernando, implica:

...una especialización informativa que consiste en divulgar la ciencia y la tecnología, a través de los medios de comunicación de masas. Su ejercicio consiste en una actividad que selecciona, reorienta, adapta, refunde un conocimiento específico, producido en el contexto particular de ciertas comunidades científicas. (Calvo, 1990, p.24).

Tanto en la definición de Manuel Calvo Hernando, como en la de Carlos Elías, están presentes los medios masivos de comunicación, tan importantes para diferenciar al ejercicio del periodismo científico de la divulgación de la ciencia, o de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, como se puede apreciar, el sentido es, en esencia, el mismo; informar sobre conocimientos científicos a una audiencia que es ajena a la comunidad científica.

Es así como se reconoce que el periodismo científico forma parte de la comunicación pública de la ciencia y tecnología. Además, es importante puntualizar el concepto que otorga María de los Ángeles Erazo a la difusión de la ciencia:

Comunicar al público los avances de las grandes ciencias de nuestro tiempo: astronomía, cosmología, origen de la vida, biología, conocimiento del universo (micromundo y macromundo), y el propio ser humano. En otras palabras, ayudar a la gente a comprenderse a sí mismos y a comprender su entorno, tanto el visible como el invisible. (Erazo, 2007, p. 12)

La definición anterior tiene el objetivo de diferenciar el concepto de difusión de la ciencia para que no se confunda con el de periodismo científico. De ahí que el término difusión de la ciencia, no difiere abismalmente del otorgado para el periodismo científico, salvo que en el caso de este último, necesita imperantemente de los medios de comunicación masivos.

Calvo Hernando (1990) señala que el periodista científico debería desarrollar tres funciones a través de sus publicaciones, que son las de; informar, interpretar y controlar. La función informativa del periodista de esta especialidad, se resume en tener que transmitir y hacer comprensible el contenido difícil de la ciencia, y de igual manera, debe estimular la curiosidad del público, su sensibilidad y su responsabilidad moral. La función de intérprete del periodista al publicar información científica, establece que el divulgador debería darle significado y sentido a los descubrimientos y sus aplicaciones, es decir, debe orientar al lector a explicar la incidencia en el diario vivir de ciertos avances científicos, especialmente, a los que influyen en lo cotidiano, como: la inteligencia artificial, las telecomunicaciones, los ordenadores, la biología, los avances en medicina, entre las más sobresalientes. La última función del periodista al informar sobre temas científicos es la de controlar la información en nombre del público para intentar lograr que las decisiones políticas se tomen teniendo en cuenta los avances científicos y tecnológicos; con el objetivo de buscar el bienestar del ser humano, mejorar su calidad de vida y de enriquecerlo culturalmente (Calvo, 1990, pp. 20-28).

2.3.1 Objetivo y funciones del periodismo científico

El objetivo básico que tiene el periodismo científico, según Manuel Calvo Hernando, es: "...reducir la ignorancia entre los sectores creadores del conocimiento y el público usuario del tal conocimiento" (Calvo, 1999, p.10). De igual manera, otros autores han otorgado objetivos y funciones al periodismo científico, como por ejemplo la ex coordinadora del Doctorado en Ciencias Humanas de la Universidad de los Andes en Venezuela, Argelia Ferrer quien determina que: "Esta especialidad surgió dentro del modelo general de la prensa de masas moderna, con la intención de informar a todos los públicos sobre la actividad innovadora que desarrollaban los

científicos y tecnólogos” (Ferrer, 2003, p.154). Esta definición se puede completar con lo que señala después la misma autora: “Las funciones del periodismo científico especializado son informar y opinar sobre temas científicos y ofrecer información útil para la toma de decisiones, además de tener un claro sentido pedagógico” (Ferrer, 2003, p. 157). En esta definición, se agrega el carácter pedagógico que tiene el periodismo científico. Diana Cazaux comprende que esta especialización del periodismo, tiene el objetivo fundamental de democratizar el conocimiento: “esta joven especialidad informativa, que puede y debe convertirse en instrumento de equidad, justicia y equilibrio entre los seres humanos” (Cazaux, 2010, p. 29).

Una de las observaciones que no se pueden obviar de Manuel Calvo Hernando, es el perfil del periodista científico que según el mismo es definido como:

Una especie de máquina, un intermediario entre el investigador y el lector; un investigador hermético casi por definición (aunque el hermetismo se va disolviendo ante los requerimientos y condicionamientos de la sociedad moderna) y un público ignorante también por definición, aunque en ciertos casos pueda saber más que el periodista y el científico. Y, como todo intermediario, corre el riesgo de no dejar satisfecho a nadie, ni al público, porque puede no haber entendido la explicación, ni al investigador, porque puede pensar que ha sido manipulado, o, en el mejor de los casos tergiversado. (Fundación Universitaria CEU-San Pablo, 1987, p.218)

2.3.2 Lenguaje del periodismo científico

El lenguaje periodístico, significa: “un lenguaje heterogéneo y, respecto a su amplitud referencial, muy rico en empleo de recursos expresivos. Su delimitación resulta complicada dado que este lenguaje es fruto de cooperación de muchos ámbitos de creación lingüística que responde a la complejidad de la realidad actual” (Strmisková, 2001, p. 10).

Esta disertación trata sobre la prensa escrita, de ahí la importancia de señalar las características del lenguaje escrito. José Ignacio Armentia, docente del departamento de Periodismo de la Universidad del País Vasco lo define como:

El lenguaje escrito es el vínculo que une al periodismo, en cada una de sus modalidades y facetas, con la literatura. En la prensa escrita, así como en la literatura, el lenguaje escrito lo compone el léxico y el conjunto de normas estilísticas al alcance del escritor para escribir bien un relato. El lenguaje escrito, es pues, el instrumento básico que utiliza el periodista para escribir un texto. (Armentia, 2003, p. 11).

El denominado lenguaje de la ciencia, cuya función desde el comienzo fue proteger la legitimidad de la ciencia, evidentemente, se convierte en un problema al momento de ejercer el periodismo científico y de tecnología. Según Argelia Ferrer, el lenguaje científico nace como una defensa para la independencia de la ciencia, tanto así, que concluye lo siguiente: “para proteger su legitimidad, la ciencia impone sus modelos, su jerga particular, un lenguaje propio, ininteligible para el no experto, y que además de protegerla, la separa cada vez más de otras disciplinas” (Ferrer, 2003, p. 28).

Las características del lenguaje de las publicaciones científicas según Calvo, deberían cumplir con ciertas propiedades que son las siguientes; ser breve, ser claro, exponer una sola idea, no ser erudito, no improperar, contar lo que se ha visto. Además, en este mismo texto, el catedrático español señala que la presentación y la ilustración también juegan un papel fundamental al momento de difundir publicaciones científicas en medios escritos, argumentando que las mismas deberían ser sugestivas, claras, limpias, y atractivas. (Calvo, 1965, p. 22). Sobre las ilustraciones menciona lo siguiente: "En esta era de educación visual, difícilmente lograremos despertar la atención y el interés del lector, si no es con ayuda de ilustraciones, dibujos, fotografías y fotodibujos" (Calvo, 1965, p.28).

2.4 Prensa escrita

Según el libro titulado “El Periódico”, del profesor de la Universidad de Caen, Georges Weill; los antecesores de la prensa escrita se remontarían a la invención del lenguaje, pasando por la creación de la escritura, hasta llegar a la imprenta. A estos elementos, el prólogo de la obra mencionada, los define como: “instrumentos creados por el pensamiento para el pensamiento” (1962, p. V). Desde las personas que contaban historias, hasta el uso del libro como registro de las mismas, George Weill comprende que el ser humano se ha maravillado siempre por los acontecimientos extraordinarios que interrumpen la monotonía de la vida. Para este autor, toda persona tiene la curiosidad instaurada en su ser, misma que lo anima a enterarse de sucesos reales como ficticios. Con la finalidad de saciar esta naturaleza curiosa, nacen diferentes

documentos que registran acontecimientos, es así como aparecen las cartas, el almanaque⁴, la gaceta⁵, el mercurio⁶, entre otros (Weill, 1962).

Desde el comienzo, el periódico siempre pretendió llevar a sus lectores las noticias del día. Gracias a los avances tecnológicos como la imprenta y los medios de transporte más eficaces, los diarios ganaban cada vez más adeptos, esto en contraposición a la gaceta o las revistas; la distribución del periódico siempre sería diaria. George Weill señala que:

Los primeros diarios aparecen en el siglo XVIII. Y enseguida se produce una transmutación curiosa: al “magazine”, a la revista, publicación recreativa o seria –y que nunca es diaria– se opondrá en los sucesivos al periódico –que procura, en principio, las noticias del día– [...] Pero en la evolución de la prensa no han actuado solamente progresos de la técnica y las transformaciones de la economía; han sido todas las circunstancias sociales –y sobre todo los progresos de la democracia, son los acontecimientos que, en el curso de los últimos siglos, han agitado a los pueblos y trastornado al mundo [...] En suma, la historia del periódico se halla estrechamente mezclada con la historia general, y cada vez más mezclada a medida que se avanza en el tiempo. (Weill, 1962, pp.8-10)

Cabe anotar aquí otro punto de vista, el de la profesora de comunicación mexicana, Emelia Domínguez, quien apunta que el periódico representa:

Uno de los más importantes medios masivos de comunicación, su periodicidad es lo que lo hace tan importante, pues lo más común es tenerlo disponible a diario [...] Como medio masivo, el diario o periódico debe preocuparse no sólo por el contenido actualizado, sino también por conservar una imagen fresca y atractiva, con el fin de atraer audiencia de todas las edades. [...] Tiene como objetivo informar acerca de los acontecimientos de relevancia y trascendencia, con noticias del ámbito local, nacional e internacional; además, orienta y determina ideas, actitudes y comportamientos individuales, grupales, y de clase social [...] es un medio primordialmente informativo, con algunos aspectos de entretenimiento, subsiste en su mayoría gracias a la publicidad interna, no tanto a su venta, pues ésta apenas cubre parte de la producción [...] Las principales divisiones que se pueden encontrar, son dos: información y opinión, que a su vez están divididas en subsecciones. (Domínguez, 2012, pp. 22-24)

Según la definición de Emelia Domínguez, el periódico tiene como función primordial informar e interpretar los acontecimientos a manera de opinión. De acuerdo a la autora mexicana, la información vertida en los diarios tiene varios criterios de ordenación, los más conocidos son: el temático y el de importancia con relación a la actualidad.

⁴ Publicación anual o semestral que contiene información sobre temas determinados, estos datos se encuentran distribuidos cronológicamente.

⁵ Publicación con información de la vida cotidiana que circulaba, por lo general, semanalmente.

⁶ Periódico regular de Europa, del siglo XVI. Toma su nombre de Mercurio, el mensajero de los dioses.

El criterio temático considera que la información se debería distribuir en secciones informativas, mientras que el de importancia con relación a la actualidad, coloca a la información en cierto lugar u otro dentro de las páginas del diario, o incluso, en un tiempo distinto de cuando aconteció el hecho o acontecimiento, dependiendo de la magnitud y relevancia de la información. (Núñez, 1995, p. 42)

En cuanto a lo que se publicará en la prensa escrita, cabe mencionar que pasa por un proceso de selección previo, esto incluye la jerarquización de cierta información sobre otra. Para poder tomar estas decisiones de qué publicar o qué no, se deben analizar varios factores. Uno de ellos es el target⁷ del diario, de sus características dependerá el seleccionar cierto tipo de información frente a otra. Otro factor es la línea editorial del medio⁸, esta estará presente permanentemente y guiará el contenido, enfoque y estilo de cada publicación. Otro elemento a tomarse en cuenta es aquel otorgado por la teoría de la actividad periodística en la prensa escrita, descrita por el autor español Luis Núñez Ladevéze, director del Instituto de Estudios de la Democracia, catedrático de la Universidad Complutense de Madrid y también de la Universidad San Pablo-CEU. Esta teoría comienza por aclarar que el periodista de la prensa escrita distribuye su actividad profesional en tres niveles, previos a la publicación del diario, que son los siguientes: el contextual, el textual y el estilístico:

El contextual, en el que el periodista actúa como intérprete del acontecer, identifica las noticias, selecciona los datos, compara unas noticias con otras; el textual, en el que el periodista organiza ese acontecer en el texto informativo, evalúa y organiza en el espacio o el tiempo periodístico las distintas noticias, organiza cada una, distingue el título del párrafo de entrada y de los datos del texto, prescinde de los datos que no considera interesantes; y el estilístico, en el que el periodista actúa como escritor que elige ciertos medios de expresión que considera más adecuados, selecciona unas palabras y desecha otras, recurre a unos giros y prescinde de otros. (Núñez, 1995, pp.15-16)

Para complementar lo dicho por el catedrático español Luis Núñez, cabe señalar que el nivel contextual es aquel que engloba el conjunto de criterios, juicios o decisiones que llevan al periodista a identificar qué sucesos son noticia y cuáles no lo son, determina qué merece ser publicado, editado, difundido o por qué no lo merece, y esta actividad comprende tres tipos de

⁷ Persona o grupo de personas a las que se dirige una acción.

⁸ Conjunto de valores y criterios que guían la postura de un medio frente a los temas de actualidad.

juicios: selectivos, identificatorios y comparativos y Luis Núñez propone la siguiente distinción de los mismos:

Por actividad selectiva entendemos la que comprende el conjunto de reglas que tienen en cuenta para distinguir lo que es noticia de lo que no lo es; por identificatoria, la que abarca el tipo de reglas que se aplican para expresar la noticia como unidad distinta y aislable de cualquier otra, y por comparativa la relativa a las reglas que se aplican para evaluar la importancia de una noticia en relación con las demás. (Núñez, 1995, pp.14-15)

Sobre la actividad selectiva, cabe mencionar que se valora varios elementos de la noticia para poder publicarla: actualidad, magnitud, proximidad, periodicidad, exclusividad, lo conflictivo del acontecimiento, el interés humano y la curiosidad que despierta el hecho o suceso. (Núñez, 1995, pp. 16-18)

En cuanto a dónde se presentan las noticias dentro de la prensa escrita, se destacan dos espacios: la portada y las páginas interiores. La portada pasa a ser la primera página del periódico, y por ende el lugar privilegiado para colocar la información que se presentará en el interior del mismo. Según Armentia y Caminos (2013), el proceso para seleccionar las noticias que aparecerán en portada sigue un método parecido al mencionado con anterioridad sobre la selección de las noticias, solo que en este caso se compara la información que ya se ha procesado y se determina su nivel de jerarquía, que de igual manera esta jerarquización estará influenciada por el público objetivo del diario, su línea editorial y los valores de la noticia.

La presentación de la información en el interior del diario responde a ciertas funciones y sobre este respecto, José Ignacio Armentia y José María Caminos, ambos docentes de periodismo en la Universidad del País Vasco, mencionan en su libro “Fundamentos de periodismo impreso”, lo siguiente:

La presentación y distribución de los distintos elementos de la página de un periódico responden siempre a una determinada intencionalidad. No es causal que una noticia vaya a cuatro columnas y otra se ponga sólo a una. Tampoco es aleatorio la longitud de los textos, ni la colocación de los mismos en la parte superior o inferior de la página. (Armentia, 2003, p. 143)

Según los catedráticos españoles, José Ignacio Armentia y José María Caminos, la presentación del diario responde fundamentalmente a dos factores. El primero es aquel que se preocupa de la estética del diario, es decir el que vela porque las páginas sean atractivas, con el fin de que

puedan llamar la atención del lector y que la información sea legible. El segundo factor es el que toma en cuenta una serie de criterios informativos, que permiten determinar al lector cuáles son las noticias más importantes del día, en otras palabras cuáles tienen una jerarquía primordial y cuáles son consideradas secundarias. Sobre este respecto, los catedráticos españoles mencionan:

Si tomamos la página como una unidad básica en el diseño periodístico, un primer elemento jerarquizador es la diferente ubicación de los textos. Hay noticias que «abren» la página, esto es se coloca en la parte superior o cabecera de página; mientras que otras van a parar a la zona inferior. En términos de importancia informativa, los temas que se sitúan en la cabecera son considerados más importantes por los responsables de la publicación que los que se colocan en la parte inferior de la plana. (Armentia & Caminos, 2003, p. 143)

Además, José Ignacio Armentia y José María Camino mencionan que otro elemento que establece la jerarquía de una noticia sobre otra, es el número de columnas que ocupa el titular de la noticia, es decir que si el titular ocupa cinco columnas, será considerado más importante que uno que utilice dos o una columna. Por último, señalan que el uso de material gráfico en una noticia aporta para darle importancia a la misma.

Es importante mencionar lo determinado por Lorenzo Vilches, catedrático de Periodismo en la Universidad Autónoma de Barcelona, quien señala que existen zonas preferenciales para presentar la información en la prensa escrita. Sobre este tema apunta:

...la zona privilegiada del campo de indagación visual del lector era la correspondiente al movimiento de izquierda a derecha, entre otras razones porque el sentido de la trayectoria de los ojos sigue la conducta de la lectura de nuestro sistema occidental de impresión, es decir, también de izquierda a derecha. (Vilches, 1997, pp.57-59)

Bajo esta afirmación, Lorenzo Vilches determina que las publicaciones que se encuentran en la parte izquierda, presentan una mayor jerarquía sobre las que se colocan hacia la derecha; de igual manera que José Ignacio Armentia y José María Camino, también considera que la parte superior de la página del diario tiene mayor importancia que la parte inferior, y por último señala que la parte central del diario tiene una importancia menor que la parte superior, pero mayor que la parte inferior del diario (1997, p. 59-60).

2.5 Géneros periodísticos

Para completar el análisis propuesto, es importante determinar cuáles son los géneros periodísticos óptimos para divulgar la ciencia, que según la Federación Mundial de Periodistas

Científicos (FMPC), en su libro *Divulgar la Ciencia* propone que sean cinco: la noticia, la entrevista, la crónica, el artículo de opinión y, preferentemente, el reportaje (FMPC, 2011, p. 110). El autor español Luis Núñez Ladevéze señala en su libro titulado “Introducción al periodismo escrito”, que existen tres tipos diferentes de géneros periodísticos: el de información, el de interpretación y el de opinión. La distinción que hace Luis Núñez, para cada uno de estos géneros periodísticos es la siguiente:

El informativo es el que tiene predominante por objeto la información de actualidad; su fin principal es dar cuenta de lo que sucede [...] El interpretativo es un modo de profundizar en la información, su fin principal es relacionar la información de la actualidad con su contexto temporal y espacial; tiene, pues, un sentido conjeturable y no se limita a dar cuenta de lo que sucede, ya que el periodista interpreta el sentido de los acontecimientos. [...] En el de opinión, la recopilación de datos informativos es subsidiaria, lo principal es que el periodista toma partido de esos datos y trata de convencer al lector de que esa toma de partido es la más adecuada o correcta” (Núñez, 1995, p. 34).

Es importante manifestar que, para el autor, dentro de los géneros periodísticos señalados anteriormente, existen subgéneros. Es así como dentro del género informativo, se encuentra como subgénero principal la noticia, dentro del interpretativo se encuentran el reportaje, la entrevista y la crónica, y por último, dentro del género de opinión, se encuentra el comentario, cuyas variantes son: los artículos, columnas, y editoriales de opinión.

Dentro de los diferentes géneros periodísticos que se pueden tomar en cuenta para la prensa escrita, los que se conceptualizarán serán los recomendados para las publicaciones de ciencia y tecnología. En párrafos anteriores se determinó que, según la Federación Mundial de Periodistas Científicos, los géneros que ayudan a difundir la ciencia y la tecnología de mejor manera son: la noticia, la entrevista, la crónica, el artículo de opinión y, preferentemente, el reportaje (FMPC, 2011, p. 110).

El primero de los géneros a analizar es la noticia. Vista bajo la lupa del periodismo científico, según Diana Cazaux:

Informa escueta y rápidamente el hecho, contactando de ser posible a los investigadores. Su objetivo es informar inmediatamente, el reportero que da a conocer la noticia cuenta con algunos minutos, u horas para redactar su información. Pude estar dentro de los reportajes, revela datos desconocidos e importantes para la mayoría del público. Las noticias sugieren, la elaboración de reportajes. (2010, p. 44)

Sobre la crónica, Diana Cazaux explica lo siguiente: “Relata la historia de un acontecimiento y sigue para ello una relación secuencial, relato cronológico. La crónica periodística se ocupa de acontecimientos noticiosos, no profundiza en sus causas ni pretende adelantar sus consecuencias” (2010, p. 45).

En cuanto al artículo de opinión, Diana Cazaux señala:

Género orientado al análisis de problemas de interés permanente (el hambre, la contaminación, las enfermedades huérfanas) el periodista se verá obligado a establecer conclusiones, a señalar errores. Es decir, que el autor ejercerá su facultad de emitir opiniones, las cuales prevalecerán sobre la información que se pueda redactar. (Cazaux, 2010, p. 46)

El apoyo que proporciona la entrevista al periodismo científico es ineludible, además de ser el género periodístico que destaca a la fuente de investigación, también aclara cualquier duda que pueda tener el periodista científico al momento de presentar la información a los lectores. Es así como la fuente adherente para el periodista científico, siempre será el propio científico. Manuel Calvo Hernando, padre del periodismo científico iberoamericano, comprende que este género periodístico es de suma importancia en la comunicación de la ciencia y tecnología:

En este género, el periodista, siempre es el representante del público, parece asumir una representación más visible y personalizada. La entrevista de divulgación realiza aproximaciones a problemas de gran complejidad y permite una confrontación de paradigmas que será difícil, de otro modo, llevar al público no especializado [...] Debe recordarse que la entrevista es un género extraordinariamente apto para la difusión de la ciencia. (Calvo, 1997, pp.146-147)

Los tipos de entrevista que encuentra Manuel Calvo Hernando para el periodismo científico, son: noticiosa o de información, entrevista de opinión, semblanza y la entrevista combinada. En cuanto a la entrevista noticiosa señala que: “lo importante es la noticia, más que quien da la información. El periodista desaparece por completo al redactarla.” Para la entrevista de opinión, el autor determina que se debería realizarla con personas especializadas en el tema que se trate y añade: “la personalidad del entrevistado y sus opiniones adquieren el máximo relieve.” Sobre la de semblanza, Calvo Hernando señala que se basa en: “presentar la personalidad de un individuo de un modo amplio y en muchas ocasiones totalizador: descripción física, rasgos biográficos, costumbres, anécdotas, aspectos singulares de su persona o de su trabajo”. Claro está, que la personalidad considerada en este tipo de entrevistas será la de algún científico que lo amerite. Por último, la entrevista combinada para el catedrático español implica que: “los elementos

noticiosos, informativos, educativos, amenos, culturales y de cualquier otra índole, entran en juego y dan lugar a un género que trasciende de la mera entrevista” (Calvo, 1997, p. 146).

El más complejo de los géneros periodísticos, sin duda, es el reportaje y, aún más, cuando tiene que utilizarse en el periodismo científico. Para poder comprenderlo se revisará la extensa definición que otorga Diana Cazaux al género en mención:

Un relato, como un informe; más ampliamente, como la exposición detallada y documentada de un suceso, de un problema, de una determinada situación de interés público. Su semejanza y su relación con los demás géneros permiten asimilar con mayor claridad los distintos campos que abarca. El reportaje profundiza en las causas de los hechos, explica los pormenores, analiza caracteres, reproduce ambientes, sin distorsionar la información; esta se presenta en forma amena, atractiva, de manera que capte la atención de público. Si en la noticia no aparece el periodista (ni debe aparecer), en el reportaje se matizan los distintos elementos que lo integran con las vivencias personales del autor, con sus observaciones, con detalles que otro puede no ver, pero que no deben escapar a quien lo escribe. [...] El reportero procura informarse en el propio lugar de los hechos, preguntar para obtener datos, se documenta en libros, utiliza, en una palabra, técnicas rudimentarias de investigación. De este modo, el reportaje no es ya una “entrevista”, una “crónica” o una “noticia”, su significado es diferente. (Cazaux, 2010, pp.34-35).

2.6 Elementos de la redacción periodística

El trabajo del periodista se puede comparar con el de un mensajero que lleva información a varias personas. Para lograr su cometido, recolecta datos, los organiza, los procesa y expone en forma de texto, gráficos, o una combinación de ambos. La elaboración del texto periodístico estará compuesto de algunos elementos que conformarán la información, sobre este grupo de elementos, cabe destacar que no serán colocados aleatoriamente por parte del periodista, sino que más bien, presentan un proceso de ordenación previo. Los elementos de la redacción periodística, entonces, permiten que la información recolectada encuentre: orden, coherencia, relevancia e interés, con el objetivo de ser comprendida por parte del lector. Los elementos que se destacan de la redacción periodística son: las fuentes, el título periodístico, el *lead* o párrafo de entrada, el cuerpo de la información, y los gráficos, que podrían ser presentados como fotografías, ilustraciones, infografías o incluso en conjunto (Martínez, 1996).

2.6.1 Fuentes

Dentro de los elementos que componen la información que se recibe a través del periódico u otro medio impreso, se encuentran las fuentes, elemento determinante en la redacción de publicaciones periodísticas. Bajo la óptica del periodismo científico, Manuel Calvo Hernando asegura que las fuentes siempre fueron, son y serán un problema para el periodismo. Según su criterio, las mismas deben cumplir con ciertas características que, en lo posible, deberían ser: “*serias, fiables, plurales y asequibles*”. Encontrar que todas las fuentes cumplan con esas características es bastante complejo, pero por lo general, se debería apuntar a este perfil. Antes de continuar, es válido acotar que para Manuel Calvo, las fuentes en el periodismo científico son: “Todos los recursos que otorguen datos sobre ciencia o tecnología, los mismos pueden ser formales, informales, escritos, orales o multimedia” (Calvo, 1997, p. 41). También agrega que, para informar sobre ciencia y tecnología, estas fuentes se pueden dividir en:

Regulares (instituciones), específicas (universidades, centros de investigación, fundaciones, asociaciones, y en general, entidades, personas o equipos dedicados al quehacer científico), circunstanciales (de carácter temporal, congresos, reuniones, seminarios, simposios, etc.) y documentales (base de datos, centros de documentación científica, archivos de prensa, bibliotecas, libros y revistas, memorias y tesis de grado, boletines de organizaciones científicas, informes, y, en el caso de los documentos tecnológicos, la patente. (1997, p. 41)

Es fundamental reconocer que el proceso de recolección de información en esta especialidad merece un tratamiento distinto a otras publicaciones. Es así como Diana Cazaux, argumenta que: “las fuentes utilizadas para estas publicaciones, en su mayoría, deberían ser científicos, o personales, los “*papers*”⁹ de las revistas científicas, y los departamentos de prensa de las organizaciones vinculadas con la ciencia y la tecnología” (2010, p. 353).

Según Manuel Calvo (1997), también existe otra división para las fuentes en el periodismo científico-tecnológico, que son las de orden científico, es decir los mismos científicos y desarrolladores de tecnología, y otro de orden informativo. En cuanto a los de orden informativo, Manuel Calvo señala que son: “*Agencias informativas y de colaboración, Universidades, Centros de investigación, Organismo internacionales, congresos, embajadas, empresas, libros, revistas, bibliotecas y base de datos*” (1997, p. 40).

⁹ Informe de una investigación.

Sobre las agencias informativas y de colaboración el catedrático español Manuel Calvo (1997) en su obra “Manual de Periodismo Científico” asegura que, estas fuentes son recurrentes debido a que la ciencia se desarrolla más en otros países, especialmente de Europa y Estados Unidos, y por ello suelen ser estas agencias las encargadas de tener la información de ciencia y tecnología a la mano. Sobre las revistas científicas, es importante señalar que para Manuel Calvo, las mismas nacieron por la correspondencia entre los científicos con el fin de dar a conocer los resultados de sus investigaciones, pero para agilizar este proceso hubo la necesidad de resumir la información y ordenarla, y es así como nacen las revistas científicas.

De igual manera, el catedrático español asegura que las universidades y los centros de investigación suelen tener gabinetes de prensa y relaciones públicas que generan informes en base a lo que desarrollan sus investigadores. Sobre los organismos internacionales, Manuel Calvo señala que pueden ser fuentes del periodismo científico todas aquellas que pertenecen al Sistema de Naciones Unidas, como la UNESCO o la Organización Mundial de Salud (OMS), o también todos aquellos organismos de carácter intergubernamental, regional o privado, como por ejemplo la Agencia Europea del Espacio (ESA). Sobre las fuentes de carácter privado, Calvo Hernando menciona que: *“pueden ser fuentes de periodismo científico, especialmente las de gran envergadura, que dedican una parte sustancial de su presupuesto a la investigación y que en alguno de los casos ya han realizado descubrimientos en sus laboratorios, como IBM¹⁰ o Bayer¹¹”* (1997, p. 42).

A todo esto se debe añadir que, para Manuel Calvo (1997), existe una excesiva dependencia por parte de los medios de comunicación iberoamericanos por acceder a la información científico-tecnológica a través de agencias informativas, organismos internacionales y revistas. En cuanto a este respecto, Calvo Hernando añade que el problema principal de esta circunstancia radica en que los medios iberoamericanos publican esta información sin ser contrastada y contextualizada, para la audiencia a la que se dirigirá la publicación.

Según el libro, “Manual de Periodismo Científico” de Manuel Calvo Hernando (1997), existe un riesgo, en particular, sobre las fuentes vinculadas con el periodismo científico y que debería ser considerado por el periodista de estos tópicos. Para Calvo Hernando, las fuentes personales,

¹⁰ Acrónimo para referirse a la Internaional Business Machines Corp.

¹¹ Empresa químico-farmacéutica.

privadas y de agencias informativas podrían intentar manipular al periodista, para que le ayude a solventar ciertos inconvenientes de su investigación. Estos inconvenientes pueden ser por falta de recursos económicos o también, por búsqueda de la aprobación por parte de un sector de la sociedad para poder avanzar en una determinada investigación. Por tal motivo, Calvo Hernando asegura que es fundamental distinguir la intencionalidad de las fuentes y una de las formas, que el catedrático español plantea, es a través de una opinión ajena, que bien podría ser otro científico u especialista en el tema científico o de tecnología que se piense abordar, así como investigar a fondo sobre el tema en los diferentes tipos de fuentes documentales, mencionadas con anterioridad.

2.6.2 Título periodístico

Para Luis Núñez, el título periodístico representa la primera parte de la publicación periodística. Por lo general, siempre tiene una mayor jerarquía que los demás elementos de la publicación, esto se puede determinar utilizando un color diferente, letras más grandes o espacios privilegiados dentro de la publicación. El título va a convencer al lector de continuar con la lectura del *lead*, el cuerpo de la noticia y, en general, de toda la publicación; de ahí la importancia de cautivarlo por medio de este.

La definición de título que ofrece Luis Núñez es la siguiente: “Unidad o unidades de texto, que designan conjuntos de secuencia de oraciones organizadas coherentemente, por una referencia temática uniforme” (Núñez, 1995, p. 61). Sobre la función del título, Luis Núñez señala que: “designa una unidad textual a la que normalmente acompaña y permite distinguirla de otros textos con los que aparece conjuntamente relacionada” (1995, p. 62). Sobre las clasificaciones de los títulos periodísticos, entre las más comunes, según Núñez, se destacan tres: títulos expresivos, apelativos e informativos.

Los títulos expresivos, según el mismo autor, son aquellos que tratan de expresar los sentimientos que la publicación periodística va a provocar en los receptores. En cuanto a los títulos apelativos, argumenta que son aquellos encaminados a fortalecer o cambiar actitudes en los lectores, es decir, que estos títulos deberían provocar emotividad para que los receptores se sientan atraídos por la información que la publicación contiene, “apelan a los aspectos afectivos para remover el ánimo y despertar las sensaciones de los destinatarios” (Núñez, 1995, p. 63).

Finalmente, los títulos periodísticos informativos son aquellos que tienen por función principal identificar el dónde o el cuándo sobre el que se refiere el texto noticioso, también puede determinar lo sucedido en el acontecimiento. “Con esta propiedad aludimos a que el lector de estos títulos no necesita, en principio, leer el texto para saber a qué se refiere.” (Núñez, 1995, p. 63).

2.6.3 *Lead* periodístico

El *lead* o párrafo de entrada, también conocido como cabecera o encabezamiento, es, principalmente, el primer párrafo del texto de una publicación. El objetivo del párrafo de entrada, según Luis Núñez, es presentar un resumen del contenido del cuerpo de la publicación periodística, sin embargo, este resumen tiene características especiales que pretenden responder a las cinco preguntas claves del qué, quién, cuándo, cómo, dónde y, también, se agrega la pregunta del porqué. El criterio adecuado para presentar la respuesta a las preguntas claves dependerá del periodista; quien otorgará importancia a cada elemento de su párrafo de entrada, dependiendo de su orden de presentación, es decir, que la respuesta que se presente primero tendrá mayor valor. Para el catedrático español Luis Núñez existen dos tipos de párrafos de entrada: amplias y selectivas.

En cuanto a los párrafos de entrada amplia, Luis Núñez señala que: “...resumen los datos principales de la publicación. Se compone de enunciados descriptivos que representan la macroestructura global de la unidad informativa delimitada en el texto” (1995, p. 70). Cabe señalar que en el concepto mencionado, se toma en cuenta a la macroestructura como una oración que contiene los datos más importantes del texto. Ahora bien, para el párrafo de entrada selectiva, Luis Núñez apunta que se focaliza en un dato específico de la publicación y gira en torno al mismo, mientras que los otros datos se presentan de manera general y resumida.

2.6.4 Cuerpo de la información

El cuerpo de la publicación o información es aquella parte del texto que desarrolla o complementa la información otorgada por el párrafo de entrada y el título. La información que se presentará en el cuerpo de la publicación no necesariamente responde al orden en el que ocurrieron los hechos, sino más bien, este criterio de ordenación queda bajo el juicio del periodista. Al respecto, Luis Núñez señala: “El periodista tiene que interpretar la importancia de

los datos para ordenarlos en el texto según lo que él considera más o menos interesante, en tanto intérprete de la actualidad” (1995, p. 72).

Un ejemplo claro de lo expuesto es la presentación de los datos de una competición, por lo general, se comienza informando de lo que ocurrió al final, es decir, el resultado, sin embargo, esto quedará a consideración del periodista. Es así como el cuerpo de la información ahonda en los datos del hecho o acontecimiento, sin necesariamente seguir una secuencia lógica de inicio, desarrollo y final, sino más bien, destacando lo más interesante o importante al comienzo.

2.6.5 Gráficos

Los gráficos o imágenes en la prensa escrita han ganado espacio, principalmente, por la competencia que representan medios como la televisión, e incluso internet, ambos con la capacidad de ser multimedia. En este caso, las fotografías y las infografías, pasaron a aportar interés e importancia al texto. De ahí, que en los últimos años, los gráficos han ganado relevancia en los periódicos. Según Jorge Galán M., periodista y docente universitario, las fotografías pasaron a tener una función mucho más influyente en la lectura de la prensa escrita: “Las fotografías, que antes se utilizaban como adornos o como rellenos, ahora dan a la noticia un mayor peso, a tal punto que en la actualidad todos los periódicos modernos las incluyen en sus páginas” (2002, p. 53).

Diana Cazaux reconoce que plasmar una publicación especializada en ciencias en un medio gráfico, amerita recurrir a los usos persuasivos del lenguaje y de la gráfica, señalando que en la retórica periodística se debería tomar en cuenta la construcción de los titulares y el aporte de las fotografías y las infografías (Cazaux, 2010, p. 14).

De esta forma, las gráficas o imágenes en el periodismo escrito, pasaron de ser un elemento de relleno a concretarse como piezas claves en las publicaciones. Para Fernando Martínez Vallvey, decano de la Facultad de Comunicación en la Pontificia Universidad de Salamanca, las fotografías en la prensa escrita cumplen varias funciones dentro de las cuales se destacan: la informativa, documental, simbólica, ilustrativa, estética y la de entretenimiento (1996, pg.120). Es a partir de estas funciones, que se determina el papel que tienen; para el presente trabajo se considerarán dos: la función de relleno y de ampliación. Según Fernando Martínez (1996), las fotografías de relleno son: “fotografías que no aportan información directa con el tema y

simplemente se insertan por motivos de diseño”, mientras que las fotografías de ampliación, o conocidas por Fernando Martínez como nucleares, son: “Imágenes que completan la información [...] forman parte del núcleo de la información” (1996, pg. 121).

Según Jorge Galán M., la fotografía debería tener una relación con el texto, obviamente, en caso de estar presentados en conjunto. Es por ello, que según su criterio, las fotografías presentadas en el periodismo escrito, por lo general, están acompañadas por un pie de foto, es decir, un texto que acompaña a la fotografía. Para el mismo autor, las fotografías de prensa encuentran su primera relación con el texto de la publicación, con su pie de foto, después con el titular, y para terminar, con el cuerpo informativo de la noticia. En cuanto a los pies de foto, Jorge Galán señala que tienen cuatro funciones: de anclaje, redundancia, inferencia y contradicción. Sobre esto añade:

En la relación de anclaje el pie de foto aclara el sentido de la fotografía [...] En la redundancia, el pie de foto remarca algún detalle evidente de la fotografía [...] La inferencia se da cuando el texto no impone la interpretación del mensaje visual, sino que simplemente presenta algunos datos para que el lector saque conclusiones a partir de la imagen [...] Las relaciones de contradicción se presentan en los pies de la fotografía por error, cuando nada tienen que ver con la imagen, o pueden ser incluidas a propósito como sátira. (Galán, 2002, p. 84)

Respecto a las infografías, cabe referirse a la definición de Fernando Martínez: “La palabra infografía está constituida a partir de dos palabras: información y gráfico [...] Por tanto, una infografía es todo aquel mensaje iconográfico difundido a través de los medios de comunicación con intención de transmitir un contenido informativo” (1996, p. 124). Para complementar esta definición es importante apuntar el criterio de José Luis Valero, profesor titular del Departamento de Comunicación Audiovisual y de Publicidad de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona, señala que:

...la infografía es una aportación informativa, realizada con elementos icónicos y tipográficos, que permite o facilita la comprensión de los acontecimientos, acciones o cosas de actualidad o algunos de sus aspectos más significativos, y acompaña o sustituye al texto informativo. (Valero, 2001, p. 21).

En su libro “Fundamentos de periodismo impreso”, los catedráticos españoles José Ignacio Armentia y José María Camino, señalan que las ilustraciones también forman parte de las gráficas en la prensa escrita y consideran que son elementos visuales que se diferencian de las fotografías y las infografías, debido a su presentación, generalmente, hecha a mano, sin

necesidad de acudir a herramientas digitales. Entre las ilustraciones más utilizadas, los dos autores españoles, apuntan que son: los retratos, los chistes gráficos, las caricaturas y las tiras cómicas (2003, p. 171).

Indudablemente, la fotografía, la ilustración y la infografía pueden llegar a ser aliados del periodismo científico. Estos elementos servirían de apoyo para explicar mejor aquellas ideas que no quedan claras a través del lenguaje escrito.

2.7 Análisis de contenido

El análisis de contenido servirá dentro de la investigación como el método a seguir para responder a la pregunta de investigación. En concreto, el análisis de contenido servirá para determinar las herramientas a utilizar para obtener datos, en este caso la matriz, y además servirá como una guía de interpretación de los datos obtenidos. Es válido apuntar que este método ha sido utilizado por varios autores dentro de la rama de las ciencias humanas, debido a su carácter cuantitativo y cualitativo. Según Laurence Bardin (2002), profesora de psicología de la Universidad París, el análisis de contenido encuentra su antecedente en la hermenéutica, es decir, en la práctica de interpretar los textos sagrados o misteriosos. Avanzando en el tiempo y ubicándose en el siglo XX, Laurence Bardin señala que el primer teórico que ilustra realmente el análisis de contenido es el estadounidense Harold Lasswell, quien llevó a cabo un análisis de prensa y de propaganda en el año 1915.

En ese entonces, se analizaba, especialmente, a los periódicos a través de técnicas cuantitativas. Por ejemplo, se realizaban inventarios de las palabras utilizadas en diferentes artículos de la prensa escrita, también se comparaban el número de ejemplares que se distribuían en las áreas rurales con los que se entregaban en los sectores urbanos y después se determinaban conclusiones sustentadas en los datos obtenidos. En aquellos tiempos, teóricos como Bernard Berelson, decano de la *Graduate School of Library and Information*, definían al análisis de contenido como: "...una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática, y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación" (Bardin, 2002, p.13). Esta definición no ha variado demasiado con el tiempo; en el libro "Análisis de Contenido", de Laurence Bardin, se describe este análisis como: "...un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones,

utilizando procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes” (Bardin, 2002, p.29). Para Laurence Bardin, el propósito último del análisis de contenido es:

...la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción (o eventualmente de recepción), con ayuda de indicadores (cuantitativos o no), [...] el analista saca partido del tratamiento de los mensajes que manipula para inferir (deducir de manera lógica) conocimientos sobre el emisor del mensaje o, por ejemplo, su entorno” (Bardin, 2002, p.29).

En el libro *Metodología de Análisis de Contenido* del catedrático alemán Klaus Krippendorff (1990), se señala que Harold Lasswell, pionero de la ciencia política y de las teorías de la comunicación, siempre manifestó que la cuantificación de símbolos era la única manera para obtener interpretaciones científicas, aportando así a la relación entre conclusiones cualitativas y cuantitativas. De igual manera, para Klaus Krippendorff el análisis de contenido es un método que puede ser utilizado por las ciencias humanas para llegar a conclusiones de los diferentes fenómenos que se puedan llegar a analizar. En otras palabras, el catedrático alemán concluye que:

En síntesis, se puede afirmar que el análisis de contenido ha llegado a ser un método científico capaz de ofrecer inferencias a partir de datos esencialmente verbales, simbólicos o comunicativos. Más allá de su continuo compromiso con cuestiones psicológicas, sociológicas y políticas sustanciales, en los últimos ochenta años ha aumentado de forma exponencial el interés por el uso de esta técnica y se ha procurado establecer criterios adecuados de validez. Consideramos que esto indica una madurez cada vez mayor. (Krippendorff, 1990, p.27)

Con esta definición, se puede concluir que el análisis de contenido es una teoría, que se puede considerar como una metodología para poder llegar a conclusiones que proporcionen conocimientos, representación de hechos y una guía práctica para la acción. Si bien, el análisis de contenido se puede utilizar como un instrumento, el mismo también se vale de otras técnicas para la obtención de datos cuantitativos para después llevarlos a una etapa de análisis cualitativo. En cuanto a la prensa escrita, el análisis de contenido podría utilizarse para codificar la multiplicidad de significados que emite una oración o incluso una palabra.

En cuanto a la diferencia entre análisis cuantitativo y cualitativo, Laurence Bardin ofrece una distinción bastante concreta, ya que para la autora la aproximación cuantitativa se fundamenta en la frecuencia de aparición de ciertos elementos del contenido o del mensaje. Para ella, incluso, la ausencia de dichos elementos también puede aportar para un análisis cuantitativo, mientras que

el análisis cualitativo es eficaz para obtener conclusiones específicas, y no generales, sobre un problema u objeto de estudio en cuestión, pero antes, se debe determinar qué es lo que se quiere encontrar sobre este objeto de estudio, de ahí la importancia del contexto del mismo. Además señala que el análisis cualitativo podría ser independiente de su aparición en los datos cuantitativos.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO

3.1 Objeto de estudio

La disertación presenta como objeto de estudio a las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio, difundidas entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.

El período seleccionado comprende 92 ediciones, de las cuales 82 presentaron publicaciones sobre ciencia y tecnología. Concretamente, se analizaron 341 publicaciones, entre noticias, reportajes y en menor medida, entrevistas, crónicas y artículos de opinión. Los autores de las publicaciones fueron en su mayoría agencias internacionales u otros periódicos de la región, estas publicaciones suman 254. Las publicaciones redactadas por periodistas de Diario El Comercio suman un total de 77, y las restantes, es decir, 10 publicaciones en las cuales no se especifica el autor. Cabe señalar, que uno de los tipos de formatos más comunes para estos temas fueron los breves, los cuales también fueron analizados.

3.2 Metodología

El análisis de contenido servirá dentro de la investigación como el método a seguir para responder a la pregunta de investigación. Servirá como la metodología para poder determinar los pasos a seguir dentro de la investigación, determinará qué herramientas utilizar para poder conseguir los datos cuantitativos y brindará consejos prácticos para poder obtener conclusiones cualitativas, a partir de los datos recogidos. Es válido apuntar que esta técnica ha sido utilizada por varios autores dentro de la rama de las ciencias humanas, debido a su carácter cuantitativo y cualitativo.

Si bien el análisis de contenido se puede utilizar como un instrumento, el mismo también se vale de otras técnicas para la obtención de datos cuantitativos para después llevarlos a una etapa de análisis cualitativo. En cuanto a la prensa escrita, el análisis de contenido podría utilizarse para codificar la multiplicidad de contenidos, que emite una palabra, una oración o un gráfico.

Laurence Bardin, determina que el análisis de contenido tiene tres diferentes fases que se deben respetar cronológicamente, es decir, que no se puede saltar entre estos tres procedimientos, porque uno conlleva al otro. Estas fases son: 1) el preanálisis, 2) el aprovechamiento del material y 3) el tratamiento de los resultados, la inferencia y la interpretación (Bardin, 2002, pg. 71). Para comprender a estas tres fases del análisis, es importante apuntar la definición que otorga Laurence Bardin a las mismas y qué es lo que se busca en cada una de ellas.

La primera que es el preanálisis, se refiere a la organización del trabajo, es decir, ubicar qué es lo que se busca con la investigación y qué en concreto es lo que se va a analizar. En este trabajo académico lo que se busca es la respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuál es el lenguaje periodístico y la estructura de las publicaciones científicas de Diario El Comercio? Para esclarecer el concepto de preanálisis, Laurence Bardin define al preanálisis como:

Es la fase de organización propiamente dicha. Corresponde a un período de intuiciones [...] Generalmente, esta fase tiene tres misiones: la elección de los documentos que se van a someter al análisis, la formulación de la hipótesis y de los objetivos, la elaboración de los indicadores en que se apoyará la interpretación terminal. (Bardin, 2002, p.71)

Es así como en esta fase, se estableció que los documentos para el análisis serían las publicaciones científico-tecnológicas de Diario El Comercio, las mismas que aparecieron entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del 2014. La formulación de la hipótesis principal es que las publicaciones científicas y de tecnología de Diario El Comercio no cumplen con lo estipulado en los manuales y guías del periodismo científico.

En cuanto a las siguientes fases, Laurence Bardin señala que la explotación del material quiere decir la puesta en práctica de lo determinado en la primera fase, y define a esta etapa como: “la administración sistemática de las decisiones tomadas. [...] Esta fase, larga y fastidiosa, consiste esencialmente en operaciones de codificación, descomposición o enumeración en función de consignas formuladas previamente” (Bardin, 2002, p. 76). En el caso del análisis propuesto se trata de la estructuración y composición de la matriz, que se explicará en párrafos posteriores.

Por último, se encuentra la fase de tratamiento e interpretación de los resultados obtenidos, que la misma autora señala como la etapa en que:

Los resultados brutos son tratados de manera que resulten significativos y válidos. Operaciones estadísticas simples o más complejas permiten establecer cuadros de

resultados, diagramas, figuras, modelos que condensan y ponen en relieve las informaciones aportadas por el análisis [...] Teniendo a su disposición resultados significativos y fiables, el analista puede proponer inferencias y adelantar interpretaciones, a propósito de los objetivos previstos o concernientes a otros hallazgos imprevistos. (Bardín, 2002, p.72)

En palabras de Klaus Krippendorff los resultados del análisis de contenido, deben: “*representar alguna característica de la realidad y la naturaleza de esa representación debe ser en principio verificable*” (Krippendorff, 1990, pg. 40). Es así como a través del análisis se llegará a los objetivos planteados y, además, se podría conseguir datos o inferencias imprevistas, es decir, conclusiones que no se planearon encontrar en un principio, sobre las publicaciones científico-tecnológicas de Diario El Comercio.

La herramienta para poder aplicar el análisis de contenido será la matriz, la cual servirá como el mecanismo para cuantificar los datos, encontrar la sucesión de elementos presentes en las publicaciones de ciencia y tecnología, tabular y graficar los resultados obtenidos, organizar y distribuir los elementos de las publicaciones para analizarlas por partes y llevar a cabo un proceso de síntesis y sustentar las conclusiones de la investigación con datos verificables. Los ítems de la matriz fueron escogidos después de revisar elementos conceptualizados en párrafos anteriores, mismos que proporcionarán información valiosa para poder llegar a conclusiones en la investigación.

El análisis de contenido propuesto tendrá dos etapas: de carácter cuantitativo y de carácter cualitativo. En la primera etapa, es decir la de carácter cuantitativo, se realizará un inventario de publicaciones con contenido científico o de tecnología que se encuentren en el diario. Luego, se procederá a apuntar dentro de una matriz los elementos de las publicaciones científicas que sean necesarios para comparar el contenido con lo que se señala en el manual de periodismo científico y en la teoría sobre los elementos de la prensa escrita. Los ítems de la matriz serán: pieza periodística, fecha, espacio en cm², portada/interiores, sección, jerarquía de la noticia en su hoja (anisotropía), autor, título, *lead*, género periodístico, información (local/nacional/internacional), palabras científicas, recursos retóricos, tema, coherencia titular/texto, rol de la fotografía o gráfica (relleno o ampliación), coherencia imagen/texto y datos importantes para el análisis.

Para poder obtener los porcentajes de los resultados se aplicará una regla de tres, tomando en cuenta al total de publicaciones analizadas como el 100%. Una vez obtenidos los datos en la

matriz se elaborarán gráficas o tablas que ayuden a organizar los resultados, en los ítems que así lo ameriten.

La segunda etapa del análisis será de carácter cualitativo, debido a que se analizará el contenido basándose en los datos obtenidos por la matriz. Este análisis se llevará a cabo tomando como referencia lo que señala el manual de periodismo científico de Manuel Calvo Hernando, en cuanto al uso de fuentes, géneros periodísticos, frecuencia de palabras científicas utilizadas, empleo de recursos retóricos y uso de gráficos. Sobre el análisis de los ítems restantes se utilizará la teoría relacionada con la prensa escrita, como por ejemplo, el tipo de títulos utilizados, las características de los *leads* empleados, la jerarquía de la noticia en la página, la coherencia entre el titular y el texto, el uso de la portada o las páginas interiores, y la coherencia entre la imagen y el texto. Para los ítems como espacio en cm², autor e información se procederá a obtener conclusiones cualitativas basadas en los datos obtenidos por la matriz y estudios similares, como por ejemplo el titulado “La divulgación científica y tecnológica en diarios argentinos de cobertura nacional”, presentado con anterioridad en el primer capítulo del presente trabajo académico.

Es importante señalar que se considerarán como publicaciones de ciencia y tecnología a todas aquellas que se relacionen con las ciencias exactas, naturales, del espacio (astronomía, viajes al espacio), ingenierías, desarrollos tecnológicos (inteligencia artificial, aplicaciones del celular, internet), medicina y salud, paleontología, y las ciencias formales, como lo son las matemáticas y la lógica. Se descartó la inclusión de las ciencias sociales y humanidades, porque no aparecieron durante el tiempo seleccionado. Las publicaciones de medio ambiente, turismo, viajes y economía, no fueron consideradas por pertenecer a otras especialidades del periodismo.

En la investigación se pondrá especial énfasis en los titulares utilizados, los *leads*, los temas tratados, los géneros empleados para la divulgación, las fuentes utilizadas, el lenguaje periodístico empleado, el uso de gráficos y la ubicación de la publicación con respecto al espacio físico del diario. A través de los resultados de la matriz, se podrá obtener un diagnóstico bastante completo sobre las publicaciones de ciencia y tecnología de Diario El Comercio. Cabe señalar, que las inferencias o conclusiones que se consigan a partir de los datos tendrán como hilo conductor la hipótesis y los objetivos planteados en el proceso del preanálisis, es decir, verificar si las publicaciones científicas publicadas en diario El Comercio, entre el primero de agosto y el

31 de octubre de 2014, cumplen con lo determinado en el manual de periodismo científico, escrito por Manuel Calvo Hernando. Reconocer las características básicas que debería cumplir el periodismo científico en su presentación para la prensa escrita y determinar cómo se estructura la información científica difundida por diario El Comercio, en cuanto a frecuencia, temas, géneros, uso de gráficos, empleo del lenguaje periodístico y uso de fuentes.

3.2.1 Matriz de procesamiento de la información

La matriz permitirá analizar de manera ordenada los principales elementos a tomar en cuenta dentro de las publicaciones de ciencia y tecnología. El procedimiento para de llenar los ítems será de manera individual, es decir, que se observará una por una cada publicación. Es importante señalar la influencia que tuvo el *Manual de Periodismo Científico* en cuanto a la selección de la mayoría de los ítems, al igual que el papel que tuvo la teoría sobre la prensa escrita para que la investigación sea completa.

Basándose en el manual se plantearon los siguientes ítems: título, *lead*, géneros periodísticos, fuentes, palabras científicas, recursos retóricos, tema, rol de la fotografía o gráfico (ampliación o relleno) y datos importantes para el análisis. Mientras que la teoría sobre la prensa escrita aportó para seleccionar: espacio en cm² de la publicación, presentación de la publicación en portada/interiores, sección, jerarquía de la noticia en la página, autor, información (internacional/nacional/local), coherencia titular/texto y coherencia imagen/texto.

En tanto, los principales criterios a observar a través del método del análisis de contenido serán:

A) Pieza periodística

Este ítem determinará el número de publicaciones en el tiempo seleccionado, es decir, que aportará para conocer la cantidad de notas que se publicaron sobre ciencia y tecnología, así como la frecuencia con la que se publicaron.

B) Espacio en cm² de la publicación

Es el área que se le otorga a la publicación. Sin lugar a dudas, determinará la importancia, el espacio que ocupan y jerarquía que tienen las publicaciones científico-tecnológicas en Diario El Comercio.

C) Presentación de la publicación en portada/interiores

A través de este ítem se pretende evaluar cuántas publicaciones de ciencia y tecnología aparecen en la portada. Esta información aportará para conocer la importancia que se le otorga a determinadas publicaciones y permitirá saber por qué se la tomó en cuenta para aparecer en la primera página.

D) Sección

Este ítem permitirá conocer dónde se publican las notas de ciencia y tecnología y con cuánta frecuencia aparecen en una u otra sección.

E) Jerarquía de la noticia en su página

Este dato otorgará una idea sobre la importancia que se le da a las diferentes publicaciones científico-tecnológicas en el diseño de la página. En cuanto a la jerarquía se analizarán tres niveles: importante, neutral y nula.

F) Autor

A través de este ítem se podrá conocer cuántas publicaciones fueron realizadas por agencias internacionales y cuántas fueron redactadas por reporteros de Diario El Comercio. A través de estos datos también se podrá determinar si existen preferencias por parte del diario para elegir una u otra agencia. De igual manera, se conocerá sobre el estilo y frecuencia con que escriben los colaboradores de diario El Comercio.

G) Título

Este ítem determinará el tipo de título periodístico que se utiliza mayormente en las publicaciones de ciencia y tecnología. Además, permitirá conocer la presentación que tienen los títulos, es decir, si están en otro color o en diferente tamaño, a diferencia del cuerpo de la noticia.

H) Lead

En cuanto a los *leads* utilizados, se podrá analizar cuántos comenzaron con el qué, quién, cuándo, cómo, dónde o con el porqué. Esta información será utilizada para conocer el tratamiento que le dan los reporteros a este tipo de informaciones.

I) Género periodístico

Permitirá determinar cuáles son los géneros periodísticos más usados para presentar la información de ciencia y tecnología. Teniendo como opciones: noticia, reportaje, crónica, entrevista y opinión. Los breves fueron considerados dentro del género de noticia.

J) Información (Local/Nacional/Internacional)

Servirá para conocer de dónde se obtiene la información, lo que aportará, sobre todo, para conocer el alcance de la cobertura de información científico-tecnológica.

K) Fuentes

Permitirá determinar cuáles son las principales fuentes utilizadas en las publicaciones de ciencia y tecnología, saber de qué tipo son, entre otras especificaciones.

L) Palabras científicas

Este criterio permitirá determinar si se hacen esfuerzos para facilitar la comprensión de las publicaciones de ciencia y tecnología, es decir, se podrá apreciar si los autores buscan hacer digerible la información para los lectores.

M) Recursos retóricos

A través de este parámetro se podrá obtener información sobre el uso y reconocimiento de recursos retóricos, como la metáfora, la analogía o el símil, utilizados en las publicaciones científico-tecnológicas. Este ítem se lo consideró, porque en los manuales y escritos sobre periodismo científico, se recomienda el uso de recursos retóricos en la presentación de este tipo de publicaciones para facilitar la lectura de los receptores.

N) Tema

A través de este parámetro se podrá determinar los principales temas de interés que se abordan en las publicaciones científico-tecnológicas.

O) Coherencia titular/texto

Este criterio permitirá evaluar la relación y concordancia entre titular y texto que tienen las publicaciones de ciencia y tecnología.

P) Rol de la fotografía o gráfico (Relleno/Ampliación)

Este ítem proporcionará información sobre el uso de las gráficas en las publicaciones científico-tecnológicas. De igual manera, se podrá determinar cuántas publicaciones fueron acompañadas por gráficos y cuántas no.

Q) Coherencia imagen/texto

Este criterio permitirá evaluar la relación y concordancia que existe entre imagen y texto que tienen las publicaciones de ciencia y tecnología.

R) Datos importantes para el análisis

A través de este parámetro se conocerán elementos importantes acerca de las publicaciones, como el tratamiento que se le dio a los temas de ciencia y tecnología, es decir, si se tuvo un enfoque positivo, neutro o negativo en las notas.

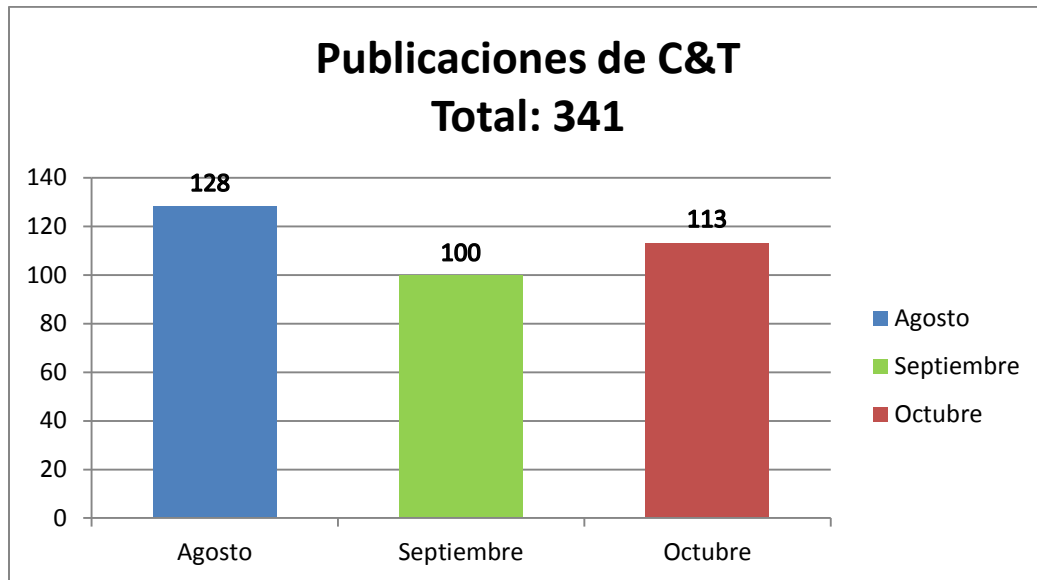
Matriz:

¿Periodismo Científico? Lenguaje y géneros usados en las publicaciones sobre ciencia y tecnología en diario El Comercio							
Matriz: Publicaciones Científicas de diario "El Comercio", del 1 de agosto hasta el 31 de octubre del año 2014							
Total piezas periodísticas: 92							
1. Pieza periodística	2. Fecha	3. Espacio en cm ² .	4. Portada/ Interiores	5. Sección	6. Jerarquía de la noticia en su hoja (anisotropía)	7. Autor	8. Título
1	01/08/2014	(27cmx32cm) = 864cm ²	Portada	Mundo	Es la publicación principal de la sección, ocupa todo el centro de la hoja.	Redacción Mundo	La pobreza vuelve incontrolable al ébola
1	01/08/2014	(4cmx11cm) = 44cm ²	Interiores	Tendencias	Ocupa un espacio pequeño en la parte inferior derecha de la hoja	AFP	La lucha contra la malaria avanza
1	01/08/2014	(4cmx11cm) = 44cm ²	Interiores	Tendencias	Ocupa un espacio pequeño en la parte inferior derecha de la hoja	AFP	Un análisis para prevenir suicidios
3	03/08/2014	(14cmx17cm) = 238 cm ²	Interiores	Resumen	Se encuentra ubicada en la esquina inferior izquierda de la hoja	ANSA, EFE	La OMS advierte: el ébola avanza a una "velocidad incontrolable"
3	03/08/2014	(22,5cmx32cm) = 720 cm ²	Portada	Tendencias	Ocupa casi la totalidad de la hoja.	Juan Carlos Pérez	La noche devela el estado del bosque
3	03/08/2014	(27cmx51,5cm) = 1390,5 cm/col	Interiores	Tendencias	Ocupa toda la hoja	Juan C. Mestanza	El Morro. La Reserva hábitat de los delfines

Captura de pantalla de la Matriz de procesamiento de la información. (El documento completo se encuentra en el CD adjunto a la presente disertación).

Elaborada por: Fernando Totoy

3.3 Análisis de los resultados



Total de notas publicadas dentro de los tres meses; aproximado: 7084, sin tomar en cuenta la portada, los clasificados, la página del crucigrama, los mortuorios y la publicidad.

Elaborado por: Fernando Totoy

Gráfico No. 1. *Total de publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.*

Las publicaciones de ciencia y tecnología, dentro del período del 1 de agosto hasta el 31 de octubre del año 2014, representaron aproximadamente el 4,81% del total de publicaciones en los tres meses mencionados. En el mes de agosto estas publicaciones representaron el 5,36% del total. En el mes de septiembre representaron el 4,32% del total. Por último, en el mes de octubre, estas publicaciones abarcaron el 4,73% del total de las publicaciones.

En general, las notas de ciencia y tecnología aparecen a diario, en promedio se presentan 4, con excepción de los días sábados. En agosto, se registró el mayor número de publicaciones, seguido de octubre y, finalmente, septiembre. El domingo resultó ser el día que más publicaciones de ciencia y tecnología presentaba el diario, en comparación con otros días. Cabe señalar, que el domingo es el único día que se publicaba la sección “Tecnología”. En promedio, los domingos se publicaban 14 notas científico-tecnológicas. Mientras que el día menos frecuente para las publicaciones de ciencia y tecnología fueron los sábados, con 1 cada mes, en promedio.

Sin embargo, es importante señalar que los días domingos el número de páginas del diario aumentan, con respecto a otros días de la semana (en promedio aumentan 4 páginas), esto quiere decir que se requerirá de mayor número de notas para llenar los espacios del diseño del periódico. Con lo expuesto anteriormente se concluye que las publicaciones de ciencia y tecnología del diario, también funcionan como un recurso para llenar los espacios vacíos que demanda el aumentar las hojas de la edición del domingo, esto se sustenta con el hecho de que se frecuente el uso del espacio de la sección “Tecnología”, para colocar publicidad y resultados de la lotería, como se muestra a continuación.



Captura de pantalla. Primera y segunda página de la Sección Tecnología de Diario El Comercio, publicadas el domingo 17 de agosto de 2014.

Según los datos obtenidos, diario El Comercio publica, frecuentemente, información sobre ciencia y tecnología, sin embargo, esto no quiere decir que lo hace en gran cantidad. En suma, estas publicaciones abarcaron porcentajes bastante escasos con respecto a otros temas, como política o deportes. Si bien el promedio de publicaciones científico-tecnológicas aumentaba con temas coyunturales como el ébola, el Campus Party 4, o la Semana Mundial de la Astronomía, en general, no se daba mayor relevancia a estos tópicos, o, por lo menos, eso se puede deducir

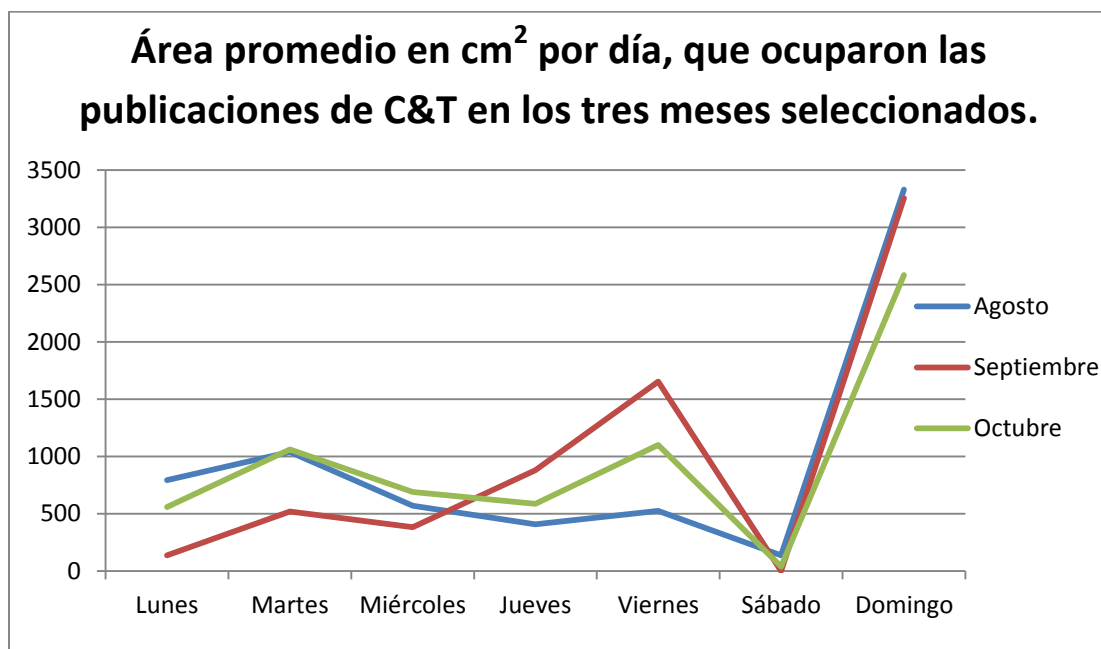
observando el número de publicaciones sobre estos temas y comparándolos con el total de notas publicadas.

Tabla No. 1 Área promedio en cm^2 por día, por mes y en total, que ocuparon las publicaciones de C&T. Así como los porcentajes que representarían, con respecto a una página de diario El Comercio.

	Agosto	Septiembre	Octubre	Promedio	% de Página
Lunes	793,50	137,20	559,06	496,58	35,03
Martes	1038	519,55	1059,56	872,37	61,54
Miércoles	568,63	380,50	690,40	546,51	38,55
Jueves	408,25	880,30	586,80	625,11	44,10
Viernes	523,60	1653,43	1100,95	1092,66	77,08
Sábado	135	0	39,37	58,13	4,10
Domingo	3328,81	3252,94	2582,93	3054,89	215,51
Promedio:	970,83	974,85	945,58	963,75	67,99
Total del área de una página de diario El Comercio: 1417,5 cm^2 (Sin tomar en cuenta los márgenes de los bordes de la página).					

Fuente de los datos: Matriz de procesamiento de la información (Revisar Anexos)

Elaborado por: Fernando Totoy



Elaborado por: Fernando Totoy

Gráfico No. 2. Explicación gráfica del área promedio en cm^2 por día, que ocuparon las publicaciones de C&T en diario El Comercio. Elaboración propia a partir de la Tabla No.1; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre de 2014.

Las publicaciones de ciencia y tecnología representaron, en promedio, el 67,99% del área total de una página de diario El Comercio, dentro de los tres meses seleccionados. Es importante reconocer que hubo días, como los domingos, donde las publicaciones científico-tecnológicas de diario El Comercio representaron más que el 100% de una página, es decir más de una página. Sin embargo, también hubo ocasiones, como los sábados, donde las publicaciones científico-tecnológicas ocuparon $39,37\text{cm}^2$, es decir, el 2,78% de la totalidad de la página, o incluso no destinaron ningún espacio para la ciencia y la tecnología, es decir el 0% de una página.

En cuanto al promedio mensual, es importante señalar que en agosto el área asignada para información científico-tecnológica fue de $970,83\text{cm}^2$. En el mes de septiembre el promedio de espacio ocupado por temas científicos y tecnológicos fue de $974,85\text{cm}^2$ y finalmente, en el mes de octubre el área asignada para ciencia y tecnología representó $945,58\text{cm}^2$. Dicho lo anterior, se puede deducir que el diario mantiene un valor mensual casi constante con respecto al área asignada para la ciencia y la tecnología. Es decir que, en diario El Comercio la ciencia y la tecnología mantiene su espacio, sin necesidad de aumentar notoriamente con temas relevantes en cuanto a ciencia y tecnología, como la pandemia del ébola o el Campus Party 4. Sin embargo, esta área asignada para la actividad científica-tecnológica no decreció a niveles alarmantes, cuando no acontecieron temas relevantes para la ciencia y la tecnología.

Estos datos señalan que las páginas donde aparecían publicaciones de ciencia y tecnología, por lo general, no quedaban llenas por estas noticias, es decir, que compartían el espacio de la página con otras publicaciones. En la mayoría de los casos, las publicaciones sobre ciencia y tecnología ocupaban un espacio reducido, incluso se podría señalar que eran usadas para llenar los espacios vacíos. Sin embargo, este dato podría variar dependiendo del día, debido que como se ha señalado, los domingos estas publicaciones pasaban a ser las protagonistas de las páginas de la sección “Tecnología”. A continuación, se presenta una captura de pantalla del jueves 4 de septiembre de 2014, la misma que ilustra un ejemplo del espacio otorgado para publicaciones de ciencia y tecnología en un día ajeno al domingo.

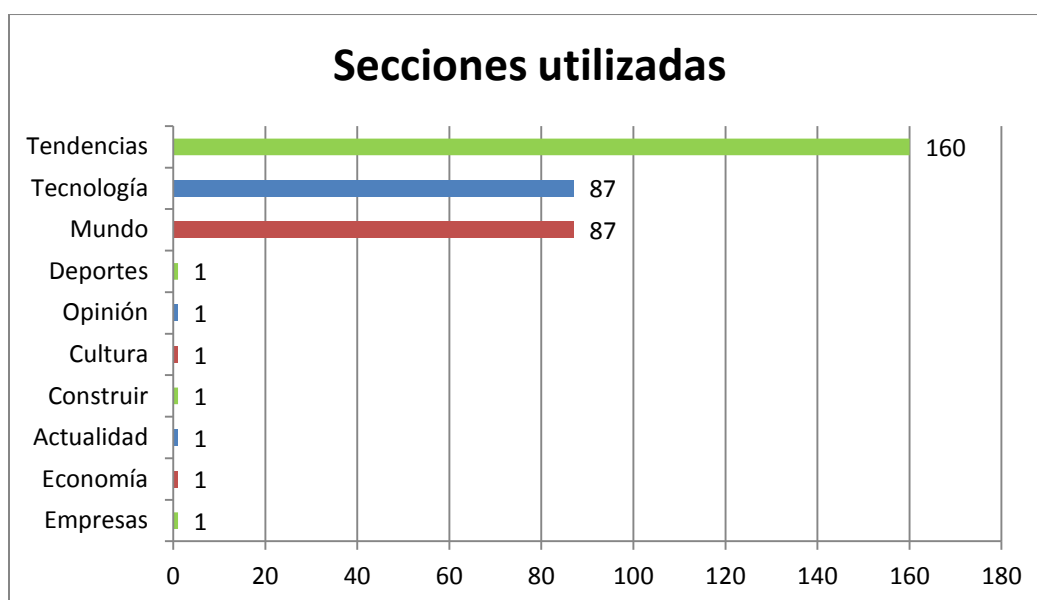


Captura de pantalla. Ejemplo de espacio otorgado para publicaciones de ciencia y tecnología en la sección Mundo. (Lo señalado con rojo son notas científico-tecnológicas). Edición publicada el 4 de septiembre de 2014.

Portada/Interiores: En cuanto a las publicaciones que aparecieron en portada, se pudo contabilizar que fueron 19 en total de las 341. Esto representa el 5,57%. Los temas de las publicaciones consideradas para la portada fueron: Ciencias Naturales (6), Desarrollo tecnológico (5), Ciencias del Espacio (4), Salud (3) y Paleontología (1).

Este dato apunta a que las publicaciones de ciencia y tecnología, en su mayoría, no llegaban a ser consideradas para formar parte de la portada, lo cual podría evidenciar que este tipo de información no llama la atención de la mayoría de los lectores. Como se señaló anteriormente, la información de la portada sirve para despertar el interés de los lectores, en este caso, seguramente, no se encontraban en las publicaciones científico-tecnológicas esta característica.

Es interesante constatar que de las publicaciones sobre ciencia y tecnología que aparecieron en la portada, las más utilizadas fueron aquellas con información sobre ciencias naturales, incluso, por encima de temas como la salud, desarrollo tecnológico o las ciencias del espacio, que se podría intuir serían las que más llamarían la atención de los lectores. Esto podría significar que no necesariamente los nuevos inventos, robots, viajes al espacio o curas para enfermedades pueden llegar a ser más interesantes. Cabe mencionar que la mayoría de la información sobre ciencias naturales que se presentó en las portadas fue sobre fauna¹² y flora¹³.



Elaborado por: Fernando Totoy

Gráfico No. 3. Secciones utilizadas para publicar información de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.

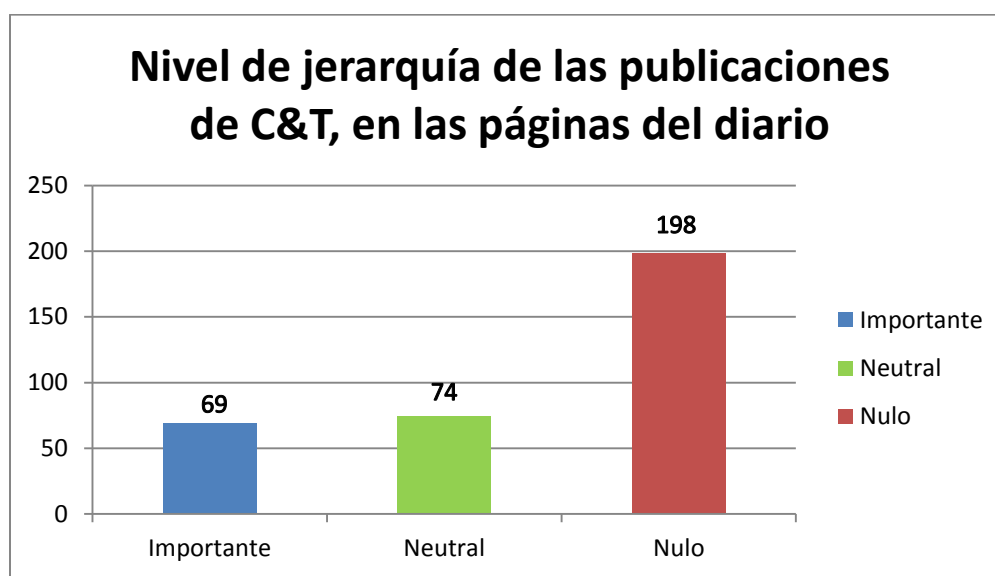
La sección más utilizada para estas publicaciones resultó ser la titulada “Tendencias”, seguida de “Tecnología” y “Mundo”. Cabe señalar que la sección “Tecnología” solo se publica los domingos y que a partir de mediados de septiembre, la sección “Mundo” tomó un repunte en cuanto a publicaciones científico-tecnológicas.

Es importante mencionar que la sección “Tendencias” abarca una temática bastante amplia, donde entran temas de ocio, gastronomía, entretenimiento, espectáculo, entre otros. Por lo que se

¹² Se refiere a los animales que habitan cierta región.

¹³ Se refiere a las plantas que se sitúan en cierta región.

podría señalar que El Comercio considera a la ciencia y la tecnología en este grupo de temas que tienen relación con la vida cotidiana del ser humano. Un dato interesante es que los temas científico-tecnológicos ocuparon espacio en casi todas las secciones del diario, por lo menos en una ocasión, lo cual señala la multiplicidad de campos donde la ciencia y la tecnología pueden influir, con respecto al diario vivir del ser humano.



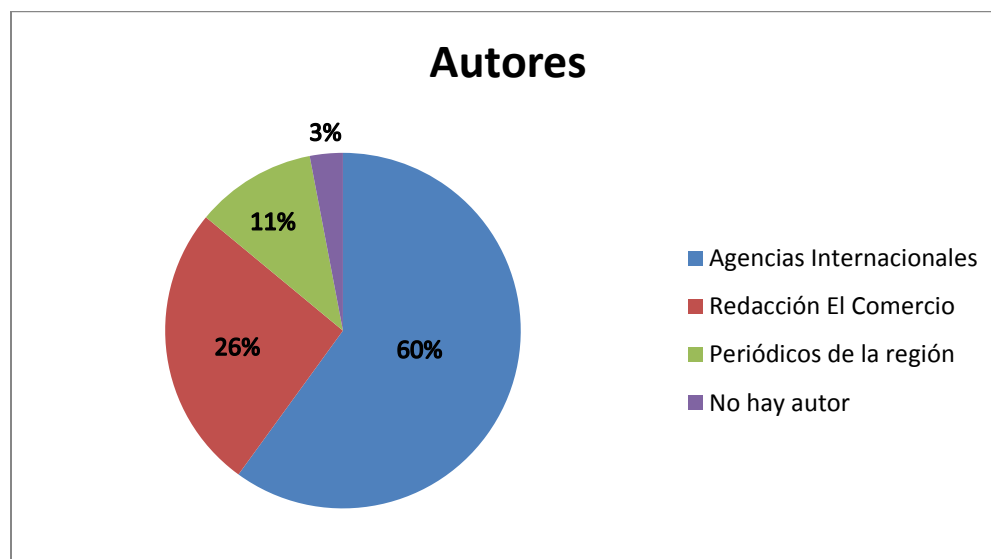
Elaborado por: Fernando Totoy

***Gráfico No. 4.** Nivel de jerarquía de las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.*

Es importante señalar que los datos obtenidos consideraron a la parte superior y central de la página, como un nivel de jerarquía importante y neutral, respectivamente. En cambio, la parte inferior fue considerada como un nivel de jerarquía nulo. Los niveles de jerarquía están determinados por el espacio que ocupan las publicaciones en la página.

Por lo general, la información sobre ciencia y tecnología no representa una jerarquía importante dentro del diario, sin embargo, es rescatable señalar que no se encontró un número alarmante en cuanto a este respecto. Debido a que si se suman las notas cuyo valor de jerarquía fue importante o neutro, se podría encontrar un equilibrio. Nuevamente, esto no quiere decir que el diario le esté otorgando una relevancia superlativa a la información científico-tecnológica, pero por lo menos, se puede hablar de que tiene una tendencia al crecimiento.

Comparando estos datos con el Gráficos 2, se puede mencionar que el diario sigue otorgando un objetivo de relleno a estas publicaciones. Tal vez no en la medida en que se lo hacía antes, pero todavía no se puede hablar de que estos contenidos tengan una jerarquía elevada.



Total de notas publicadas = 341. Las Agencias internacionales redactaron 206, Redacción El Comercio 88, Periódicos de la región 37 y no se especificó el autor en 10 ocasiones.

Elaborado por: Fernando Totoy

***Gráfico No. 5.** Porcentajes de los autores de las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.*

La mayoría de los autores son agencias internacionales dentro de las cuales se destacan: AFP¹⁴, ANSA¹⁵, EFE¹⁶, AP¹⁷, GDA¹⁸ y DPA¹⁹. En cuanto a los autores de Diario El Comercio se destacan varios, cabe mencionar que en la opción “Redacción El Comercio” del Gráfico 5 se consideró también a las notas firmadas por secciones del diario. Las secciones que aparecen como autores son: Redacción Mundo, Redacción Tecnología, Redacción Sociedad, Redacción Guayaquil y Redacción Construir. Mientras que los autores con firma individual son: Andrea Gordón (12), Juan Carlos Pérez, Juan C. Mestanza, Elena Paucar (11), Andrés Jaramillo (4),

¹⁴ Acrónimo para referirse a la agencia francesa Agence France-Presse

¹⁵ Acrónimo para referirse a la agencia italiana Agenzia Nazionale Stampa Associata

¹⁶ Nombre de agencia española fundada en Burgos.

¹⁷ Acrónimo en inglés para referirse a la Associated Press

¹⁸ Acrónimo en español para referirse al Grupo de Diarios América

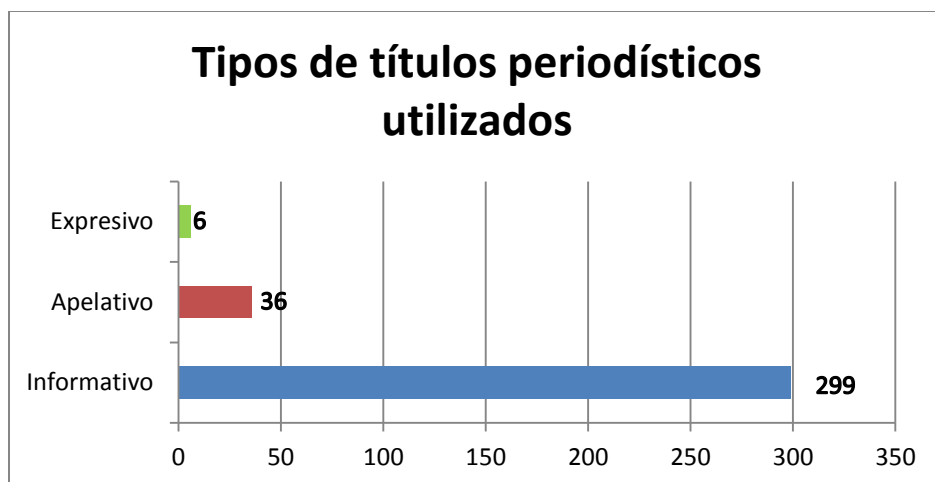
¹⁹ Acrónimo para referirse a la agencia de prensa alemana Deutsche Presse-Agentur

Andrés García (5), Mariuxi Lituma (2), Lorena Guzmán, Pablo Campos, Amanda Granda, Nancy Verdezoto (4), José Luis Rosales, Diego Ortiz, Isabel Alarcón y Marcelo Aguilar. Estos últimos autores tienen una publicación cada uno, y los anteriores tuvieron más de una. Cabe señalar que el número de publicaciones fue colocado entre paréntesis.

También se pudo determinar que las publicaciones de periódicos de la región que se utilizaron fueron: El Mercurio de Chile (18), El Universal de México (4), El Comercio de Perú (1), La Nación de Argentina (2), El Tiempo de Bogotá (4), La Nación de Costa Rica (2), La Nación de Venezuela (1), O Globo de Brasil (1), y El País de Uruguay (1). Cabe señalar que el número de publicaciones fue colocado entre paréntesis. Diario El Mercurio de Chile fue el periódico de la región más utilizado por diario El Comercio, sobre este respecto, es importante señalar que la información presentada por El Mercurio de Chile tuvo en su mayoría (16 ocasiones) una temática que abordaba los desarrollos en ciencia y tecnología, pero por parte de países europeos o de Estados Unidos. Existieron 10 publicaciones en las que no se especificaba cual era el autor.

Según estos datos se puede señalar que el diario utiliza en su mayoría agencias internacionales para informar sobre ciencia y tecnología. Esto puede apuntar a que a nivel nacional no existe mucha investigación o desarrollo en el campo de la ciencia y la tecnología; es por ello que el diario se ve en la obligación de obtener información sobre estos temas a través de agencias internacionales que trabajan en lugares donde existe mayor número de actividades y desarrollos científicos.

En cuanto a los responsables de escribir este tipo de información, se puede concluir que el diario no tiene un grupo de periodistas que se dediquen específicamente a realizar coberturas sobre estos temas, en parte, por el número de publicaciones en relación con otros temas y, también, por la falta de una sección para la ciencia y la tecnología que se publique diariamente y no solo los domingos. Además, es importante señalar que varios de los autores señalados de Diario El Comercio, también escriben para otras secciones, es decir que no se dedican exclusivamente a indagar sobre información científico-tecnológica; avalando lo señalado por Estéfano Dávila, en la entrevista resumida ubicada en la Introducción de la presente investigación.



Elaborado por: Fernando Totoy

***Gráfico No. 6.** Tipos de títulos periodísticos utilizados en las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.*

Los títulos informativos son los más utilizados para las publicaciones de ciencia y tecnología. Los títulos expresivos, casi en su totalidad, se utilizan para las entrevistas y los apelativos hacen una valoración de la actividad científico-tecnológica. En su mayoría, los títulos están resaltados y usan letras más grandes que el cuerpo de la noticia. En dos ocasiones se colocó al título con un color diferente al del cuerpo de la noticia.

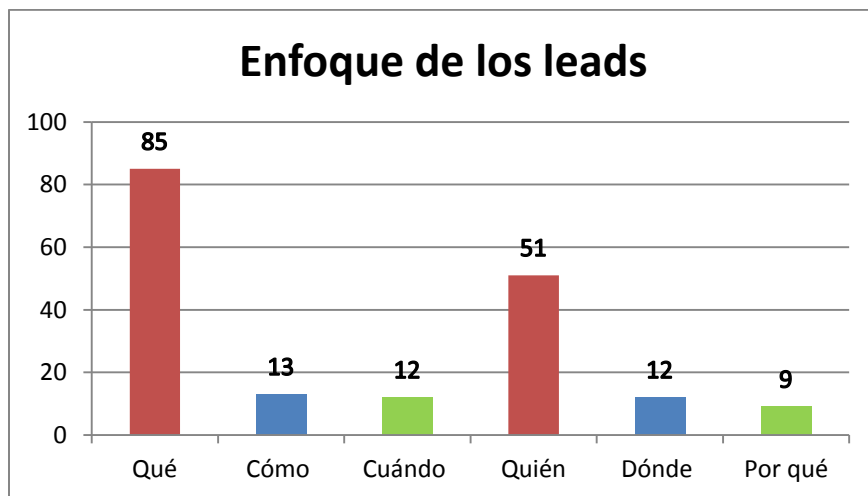
Los títulos informativos podrían repercutir en el interés por parte de los lectores, tomando en cuenta que son los más utilizados, debido a que tienen como principal característica detallar el acontecimiento o suceso, sin apelar a recursos que transformen a la nota en algo llamativo. Sin embargo, este dato también demuestra que los autores de estas publicaciones intentan darle un tratamiento poco sensacionalista a la información, y en lo posible, pretendieron ser bastante concretos y objetivos con los contenidos; cuestión que además se podría relacionar con la intención por parte de los autores de no tergiversar la información y presentarla tal como la encontraron.

Con relación a esta gráfica, es importante aclarar que diario El Comercio según su Código Deontológico, colgado en la Página Oficial del diario, titula sus noticias en busca de cautivar a sus lectores con impacto y concreción. También se menciona que, “*el titular no tiene que decir toda la noticia*” y además se agrega que el titular debe cumplir dos finalidades: informar y ser

creativo, es por ello que el Código Deontológico del diario aconseja evitar que el titular de la publicación sea poco concreto e indescifrable para el lector (s.f, p. 72). Una vez mencionado este factor, se puede determinar que no existe una restricción directa por parte del Código Deontológico del diario por utilizar cierto tipo de título periodístico.



Captura de pantalla. Ejemplo de título informativo utilizado en diario El Comercio. Edición publicada el 19 de octubre de 2014.



Elaborado por: Fernando Totoy

Gráfico No. 7. Enfoques de los leads en las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.

Es importante señalar que la mayoría de los *leads* utilizados presentaban información del qué, cómo, cuándo, quién, dónde y porqué, sin embargo, se tomó en cuenta el contenido principal de la primera oración del *lead*. El qué fue el más utilizado, seguido del quién. Además, cabe puntualizar que los breves no fueron tomados en cuenta para determinar su *lead*, debido a que son publicaciones cortas y el *lead*, en este caso, pasaría a ser el cuerpo de la información.

En la mayoría de noticias sobre ciencia y tecnología se comenzó a introducir a la información por el qué, dato que aporta a la idea de que en el cuerpo de la información de las publicaciones de ciencia y tecnología del diario, se priorizaba al qué.

Este dato podría significar que las publicaciones se enfocaban en difundir el resultado del experimento, investigación o desarrollo científico-tecnológico, por encima del cómo se lo hizo y del quién lo hizo. En cuanto al quién, las publicaciones que lo utilizaban, por lo general, se enfocaban en el protagonista de la noticia, incluso, se colocaban datos biográficos.

Si se comparan estos datos con las funciones que debería tener el periodismo científico, se evidencia que las publicaciones de ciencia y tecnología, no se preguntan o informan tanto del por qué, sino que más bien del resultado. Este dato se contradice con lo expuesto sobre las funciones y objetivos de esta especialización del periodismo, ya que según lo que se postula se debería preguntar más del por qué y no enfocarse tanto en el resultado. Todo con el objetivo de predecir las consecuencias de cierto invento o investigación de la ciencia, y sobre todo se busca socializar la problemática que existió detrás de este experimento, investigación o desarrollo científico-tecnológico, a la sociedad.

Washington. AFP (I)

La sonda estadounidense llamada Maven llegará a la órbita de Marte en la madrugada del lunes con la intención de desentrañar por qué el 'Planeta Rojo' perdió gran parte de su atmósfera en el pasado.

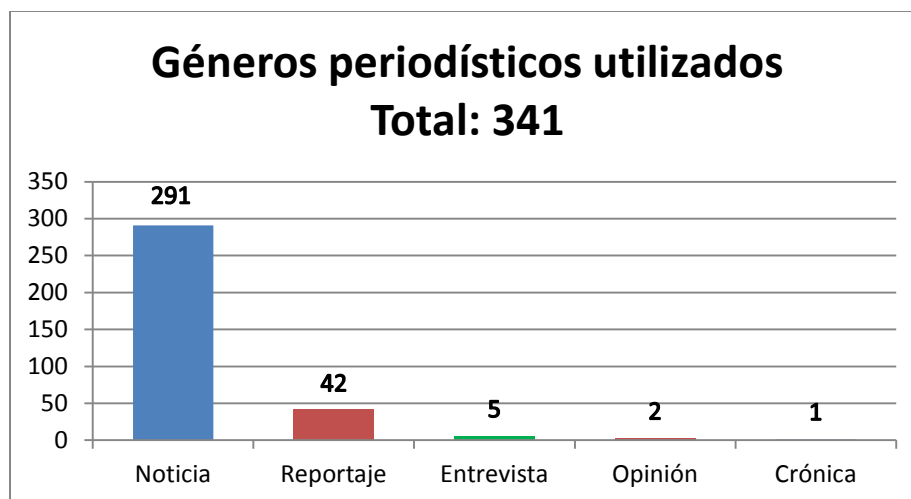
"Hasta ahora el funcionamiento de la sonda y de sus instrumentos va bien", dijo David Mitchell, del centro Goddard de vuelos espaciales de la NASA y responsable del proyecto Maven.

Una vez en órbita provisional, comenzará un período de cinco semanas de calibración de su instrumental.

Además se ubicará sobre una órbita elíptica de cuatro horas y media, que le permitirá realizar observaciones de todas las latitudes y todas las capas de la atmósfera superior de Marte, con una altitud variable de 150 km hasta más de 6 000 kilómetros.

La sonda de 2,45 toneladas fue lanzada en noviembre del 2013 desde Cabo Cañaveral en Florida (sureste de Estados Unidos).

Captura de pantalla. Ejemplo de lead que se enfoca en el qué. Publicado el 21 de septiembre de 2014



Elaborado por: Fernando Totoy

***Gráfico No. 8.** Géneros periodísticos utilizados en las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.*

La noticia y el reportaje son los géneros periodísticos más utilizados para presentar las publicaciones de ciencia y tecnología. En cuanto a la prevalencia de la noticia, hay que tomar en cuenta que este género periodístico implica el uso de un espacio considerablemente pequeño, lo cual se relaciona con el espacio promedio otorgado por el periódico para las publicaciones científico-tecnológicas.

Por su parte, la crónica, la entrevista y el género de opinión son los menos utilizados para presentar publicaciones de ciencia y tecnología. Este dato permite suponer que El Comercio no tiene como prioridad opinar sobre la actividad científico-tecnológica, incluso, ni sobre pandemias como el ébola o el chikungunya, que, en su momento, fueron temas de coyuntura. Cabe señalar, que los breves o cortos fueron considerados dentro del género periodístico de la noticia.

Sobre las dos publicaciones que utilizaron al género de opinión se debe apuntar que se trataron de dos temas diferentes, el primero titulado: “Los virus emergentes” y el segundo se tituló “Cámaras de Street View, ¿el fin de la privacidad?”. En el caso del primero se brindaron datos sobre las muertes ocasionadas por el ébola, para después invitar a los diferentes países de la región a invertir en centros de estudio sobre pandemias, es decir avalando el uso de recursos económicos para estudiar enfermedades e intentar encontrar su cura. En el caso del segundo artículo de opinión, cuyo autor fue La Nación de Argentina, cabe señalar que tuvo una mirada

crítica ante el programa denominado “Google Street View” y ponía en consideración del lector los riesgos que podría ocasionar la implementación de este programa, todo con el afán de convencer al lector de tomar una postura en cuanto a este tema. Ambos artículos de opinión cumplieron con uno de los objetivos del periodismo científico, el cual menciona precisamente que se debe opinar sobre la actividad científico-tecnológica, para así alentar en la toma de decisiones por parte de las autoridades, así como alertar a la sociedad sobre los posibles riesgos o beneficios de un avance tecnológico. De ahí la importancia del uso de este género, que no sobresalió en las publicaciones de ciencia y tecnología de diario El Comercio.

La crónica fue utilizada en una ocasión y sirvió para hacer un recuento de las pandemias que han afectado al Ecuador. La publicación se tituló: “Ecuador ha enfrentado tres epidemias en los últimos 20 años”. Aparte de informar sobre el ébola, la crónica aportó datos interesantes sobre enfermedades que el Ecuador ha tenido que enfrentar. Además, la crónica se refirió a un acontecimiento coyuntural, es así como fue llamativa debido a que se apuntaron datos históricos para comparar con la epidemia del ébola. El uso de la crónica pudo haber sido más utilizado para aumentar las publicaciones de ciencia y tecnología, sobre todo por su carácter de referirse a temas atemporales y relacionarlos con temas de actualidad, válido incluso para mostrar el punto de vista del periodista.

Las entrevistas se utilizaban para resaltar a un personaje y en menor medida para explicar a fondo alguna actividad científica desde el punto de vista de un científico o desarrollador de tecnología. En este sentido, la entrevista pudo haber sido más utilizada para explicar actividades tanto de ciencia como de tecnología desde las mismas palabras de los actores de la noticia, para buscar una mayor fidelidad en la información vertida hacia los lectores. Es por ello, que hubiera sido un género bastante oportuno cuando ocurrieron sucesos como el brote del ébola o el chikungunya, así como actividades importantes dentro del acontecer científico y tecnológico, como el Campus Party 4 o la Semana de la Astronomía.

En cuanto al uso del reportaje, se debe apuntar que los periodistas del diario fueron los que más lo utilizaron; la mayoría de noticias, en cambio, fueron realizadas por las agencias internacionales. Cabe señalar que los reportajes siempre estaban acompañados por fotos e infografías, esto a comparación de las noticias donde por lo general no se publicaban junto con gráficas. En el caso de los reportajes es importante resaltar el uso de varias fuentes en vez de solo

una, como sucedía con las noticias. Incluso, el reportaje al tener un mayor espacio que la noticia, podía explicar varias palabras científicas que se utilizaban a lo largo de la publicación, cuestión que también se diferencia de la noticia, porque al ser el espacio de la noticia más reducido, no existió la posibilidad de explicar a fondo alguna palabra científica. Todos los argumentos mencionados apuntan a que el reportaje funcionaba de mejor manera para presentar información de ciencia y tecnología, sobre todo por su extensión, mayor uso de fuentes, gráficos que ilustraban la información y su jerarquía dentro de la página. A continuación, se colocaron ejemplos de cada uno de los géneros utilizados.

Hallan restos de nueva especie de dinosaurio gigante

Washington. AFP

Los restos de unos huesos hallados en Tanzania llevaron al descubrimiento de una nueva especie de dinosaurio herbívoro gigante, según un estudio publicado ayer.

El animal, bautizado como Rukwatitan bisepultus, fue hallado en un acantilado de la cuenca Rukwa, en el suroeste de Tanzania.

El herbívoro tenía el peso de varios elefantes y sus patas delanteras medían unos dos metros de altura, de acuerdo con el reporte publicado en el Journal of Vertebrate Paleontology.

Pero no es tan grande como su primo, el Dreadnoughtus, descubierto la semana pasada en Argentina. El esqueleto de este dinosaurio, que debía pesar 60 toneladas en vida, es el más completo jamás descubierto entre los dinosaurios herbívoros gigantes, llamados titanosaurios.

El Rukwatitan bisepultus vivió hace unos 100 millones de años, según los estudios.



Captura de pantalla. Ejemplo de una noticia publicada el 9 de septiembre de 2014.

Nancy Verdezoto. Editora (I)
nverdezoto@elcomercio.com

La teoría de la Resonancia Schumann fue presentada hace unos meses y señala que el movimiento de rotación de la Tierra, que determina el día y la noche, no se cumple en 24 horas como se conoce, sino en 16 horas, por la variación de los campos magnéticos del planeta. Pero muchos científicos han rebatido esta teoría.

Yo no estoy de acuerdo con esta teoría. Según los estudios hechos, se va a producir un fenómeno contrario, es decir, que el movimiento de rotación de la Tierra será más largo. Durará 365 días un día.

¿Por qué?
Por las fuerzas de gravedad que interactúan entre los cuerpos celestes, que hacen que se frena la velocidad del giro del planeta. Se produce por una pérdida del momento angular.

Pero ¿por qué durará un día lo que hoy es un año?

Voy a explicar lo que pasó con la Luna para graficar lo que pasará. La Luna rota alrededor de la Tierra con el mismo período que rota en torno de su propio eje. Pero en el principio no era así, rotaba muy rápido; sin embargo, a causa de estas fuerzas de interacción entre los cuerpos empezó a rodar más lentamente hasta que alcanzó la sincronización entre el movimiento sobre su propio eje y el que hace alrededor de la Tierra. Por eso rota alrededor del planeta 28 días y rota en su eje por 28 días.

¿Este cambio fue brusco?
No, esto llevó billones de años para acontecer. Fue un proceso muy lento por causa de estas fuerzas de interacción.

Porque el campo de gravedad del Sol es más grande que el de la Tierra...

Sí, pero este proceso será muy lento. Los diferenciales de las fuerzas de gravedad en-

ENTREVISTA
ELISABETE DE GOUVEIA DAL PINO / ASTROFÍSICA Y CATEDRÁTICA

‘En algún momento, un día no durará 24 horas sino 365 días’



DIEGO PALAZO/EL COMERCIO

tre el Sol y la Tierra o la Tierra y la Luna actúan en diferentes partes del cuerpo celeste y tiene distintos efectos, unos más grandes que otros.

¿Cómo cuáles?

Por ejemplo, cuando la marea causa las olas más altas o bajas se debe a estas interacciones del campo magnético y la fuerza de gravedad de la Luna y

nuestro planeta.

El campo magnético del Sol ¿qué efectos extiende sobre la Tierra?

El Sol produce explosiones magnéticas todo el tiempo y forma parte del ciclo normal que tiene. Cuando son muy fuertes, la energía que se libera atraviesa el espacio en forma de un viento que está lleno de

“ Hay científicos que afirman que este calentamiento global que vivimos se debe a una baja actividad magnética del Sol”

Hoja de vida
Es PhD y Máster en Astronomía por la Universidad de San Pablo, en Brasil. Tiene dos posdoctorados en astrofísica por las universidades de Harvard y Berkeley, en Estados Unidos. Se desempeña como catedrática de la Universidad de San Pablo y es investigadora asociada del Centro de Investigación de Física Teórica de Italia. Ha trabajado en los observatorios de Nice, en Francia, en el Arcetri en Italia, etc.

partículas cargadas y aunque la atmósfera de la Tierra hace de un escudo que protege al planeta, algunas partículas van hacia los polos y se producen los fenómenos de las auroras boreal y austral, por ejemplo. Esta energía también interactúa con los aparatos electrónicos e interfiere con las comunicaciones también.

En teoría no es tan grave. Pero se dice que también impacta en el clima.

Se cree que hubo periodos en la Tierra de mucho frío, un mini período glacial por los años 1600 y duró unos 200 años. Entonces bajó mucho la temperatura de todo el mundo, incluso durante el verano. Hay teorías científicas que conectan este fenómeno con un período en el que hubo una actividad magnética solar mínima.

¿Por qué?

El Sol produce bucles magnéticos cuando se dan las explosiones en la superficie de la estrella y forman parte del ciclo que tiene que dura 11 años. Es normal que haya etapas de mucha actividad magnética y otras de poca, pero los bucles magnéticos nunca se apagan completamente solo disminuyen. Cada inicio del ciclo se incrementa la actividad, pero a veces, por alguna razón, el ciclo

no es perfecto y uniforme, y a veces pierde fuerza y sucede esta etapa glacial. Pero esta es una teoría que aún no está confirmada, pero sus estudiosos sostienen que estas actividades magnéticas pueden influenciar la temperatura del planeta.

¿Y podría volver a suceder algo similar?

Hay científicos que afirman que este calentamiento global que vivimos actualmente no se debe solo a la actividad de los seres humanos, a la contaminación y al efecto invernadero, sino que está relacionado con los ciclos magnéticos más fuertes del Sol. La afirmación está en proceso de estudio para determinar si las causas tienen efectivamente una relación entre la actividad solar.

¿El campo magnético que tiene la Tierra actúa igual que el del Sol?

Sí, es similar. Pero no hay explosiones en la superficie como en el Sol. El de la Tierra es un imán gigante que influye muchas cosas como la aguja de la brújula, siempre apunta al norte magnético de la Tierra, que difiere del norte geográfico que es determinado por la rotación del planeta.

¿Por qué no coinciden de forma exacta los dos campos magnéticos?

Por una conjunción de fenómenos físicos y astronómicos se quedaron desalineados, pero es posible que un día se igualen en su posición. Esto, porque hay un torque, una fuerza efectiva que hace que el eje magnético gire en torno del eje de rotación geográfico, que asemeja a los giros de los trompos y esto va a causar en algún momento la disipación de la energía magnética. De hecho, hay la tendencia de que algún día se alineen ambos nortes.

¿Aquellos producirá algún efecto radical en el planeta?

No soy geóloga, pero no será un cambio de la noche a la mañana y será con movimientos muy débiles y lentos.

Captura de pantalla. Ejemplo de entrevista publicada el 12 de octubre de 2014.

32 | EL COMERCIO | Domingo 10 de agosto de 2014

ESPAÑO La agencia espacial estadounidense planea lanzar la nave espacial robótica ARM (Asteroid Redirect Mission) en 2019.

Los asteroides podrían ser el hogar de los humanos

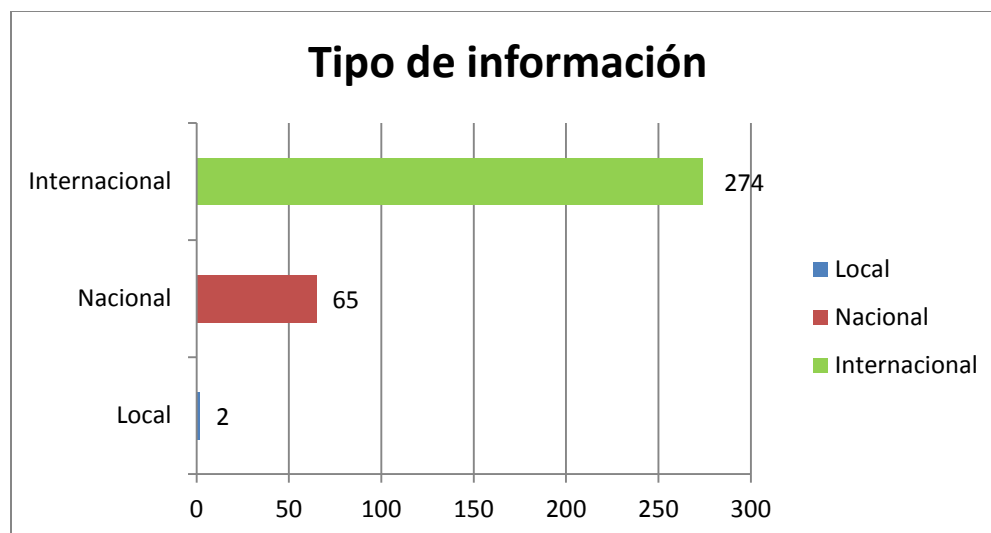
El asteroide 2014-01-08, el más grande que se ha encontrado en la órbita de la Tierra, podría ser el hogar de los humanos en el futuro. Los científicos de la NASA están estudiando la posibilidad de enviar una nave espacial robótica a recogerlo y llevarlo a la órbita de la Tierra para que los humanos puedan vivir allí.

La NASA planea lanzar la nave espacial robótica ARM (Asteroid Redirect Mission) en 2019. La nave tendrá la capacidad de recoger un asteroide y llevarlo a la órbita de la Tierra. La misión se divide en tres etapas: 1. Lanzamiento de la nave. 2. Recolección del asteroide. 3. Redirección del asteroide a la órbita de la Tierra.

La nave espacial robótica ARM (Asteroid Redirect Mission) se lanzará en 2019. La nave tendrá la capacidad de recoger un asteroide y llevarlo a la órbita de la Tierra. La misión se divide en tres etapas: 1. Lanzamiento de la nave. 2. Recolección del asteroide. 3. Redirección del asteroide a la órbita de la Tierra.

La nave espacial robótica ARM (Asteroid Redirect Mission) se lanzará en 2019. La nave tendrá la capacidad de recoger un asteroide y llevarlo a la órbita de la Tierra. La misión se divide en tres etapas: 1. Lanzamiento de la nave. 2. Recolección del asteroide. 3. Redirección del asteroide a la órbita de la Tierra.

Captura de pantalla. Ejemplo de reportaje publicado el 10 de agosto de 2014



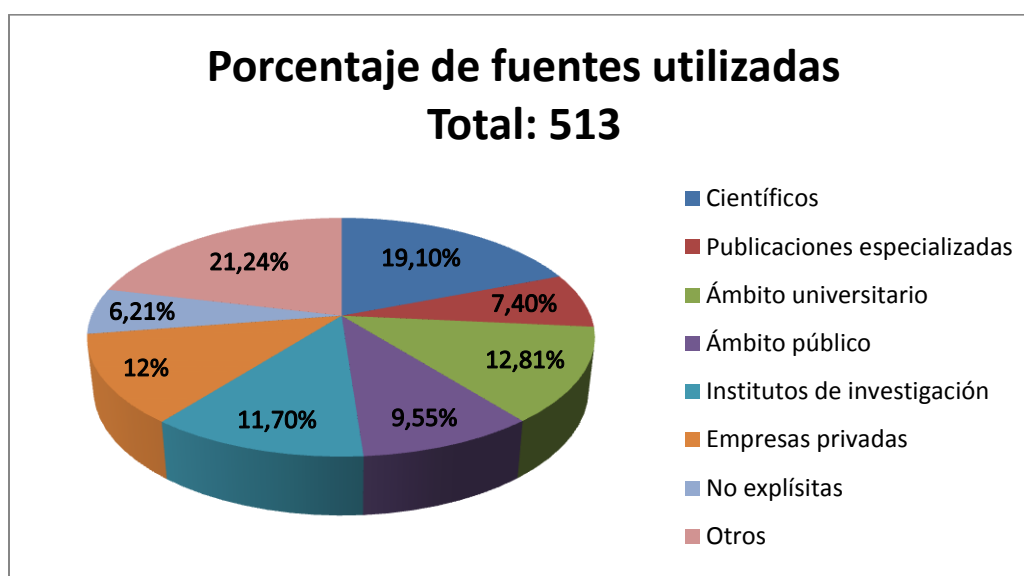
Elaborado por: Fernando Totoy

Gráfico No. 9. Tipo de información presentada en las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.

La información que se presenta en las publicaciones de ciencia y tecnología, en su mayoría, es internacional. Esto habla sobre la poca cobertura que se da a la información del ámbito nacional y local. Sin embargo, el panorama no es del todo desalentador, debido a que, en general, las noticias de ámbito nacional y local, representaron el 15,54% del total. A comparación de datos obtenidos por otros estudios similares, este tipo de información ha aumentado considerablemente. Cabe señalar, que la información nacional se refiere a toda aquella publicación, que dentro de su contenido afecta o engloba al país, mientras que el tipo de información local se refiere a aquel contenido que afecta a una ciudad. Por ejemplo, en el caso de información nacional se tomó en cuenta a una investigación ecuatoriana que planteaba crear plástico a partir de la cáscara del banano, es evidente que esta información podría interesarle a todo el país, mientras que un ejemplo de información local podría ser aquella nota que anunciaba la existencia de clubes de astronomía en la ciudad de Quito.

Este gráfico se podría comparar con los datos que arrojó el gráfico 5, en el cual se distingue que la mayoría de autores eran agencias internacionales, lo cual refuerza las conclusiones obtenidas en aquel gráfico donde se mencionó que el diario, todavía depende de información del ámbito internacional. Esto podría significar que en el medio ecuatoriano aún no existen suficientes investigaciones, desarrollos o experimentos científico-tecnológicos como para poder presentar

información constantemente. La otra razón podría ser que el diario destina poco personal para la búsqueda de esta información, o simplemente, que se desconocen las fuentes para poder llevar a cabo una investigación sobre la actividad científica y tecnológica en el Ecuador. De hecho, si el diario consideraría incluir a las ciencias humanas o sociales, junto con las ciencias exactas y técnicas, seguramente existirá mayor información para poder ser difundida.



Elaborado por: Fernando Totoy

***Gráfico No. 10.** Porcentaje de fuentes utilizadas en las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.*

Las fuentes fueron varias, en total sumaron 513, aunque cabe mencionar que 31 de ellas no fueron colocadas explícitamente. Sobre esta cantidad se puede mencionar que, en general, las publicaciones de ciencia y tecnología necesitan variedad de fuentes. Las razones pueden ser diversas, pero por lo analizado, a nivel individual, se puede inferir que se debe a la necesidad de presentar la información en palabras de especialistas, como: científicos, médicos, estudios publicados, revistas especializadas, entre otras.

Es importante señalar que en el gráfico se intentó agrupar a las fuentes utilizadas bajo el criterio de científicos, publicaciones especializadas, ámbito universitario, ámbito público, institutos de investigación, empresas privadas, no explícitas y otros; esto se realizó para poder organizar mejor los datos y para que el pastel de resultados sea legible. Sobre la elección de las fuentes, se puede observar que el ítem Otros es el que prevalece, dentro de este criterio entran fuentes como:

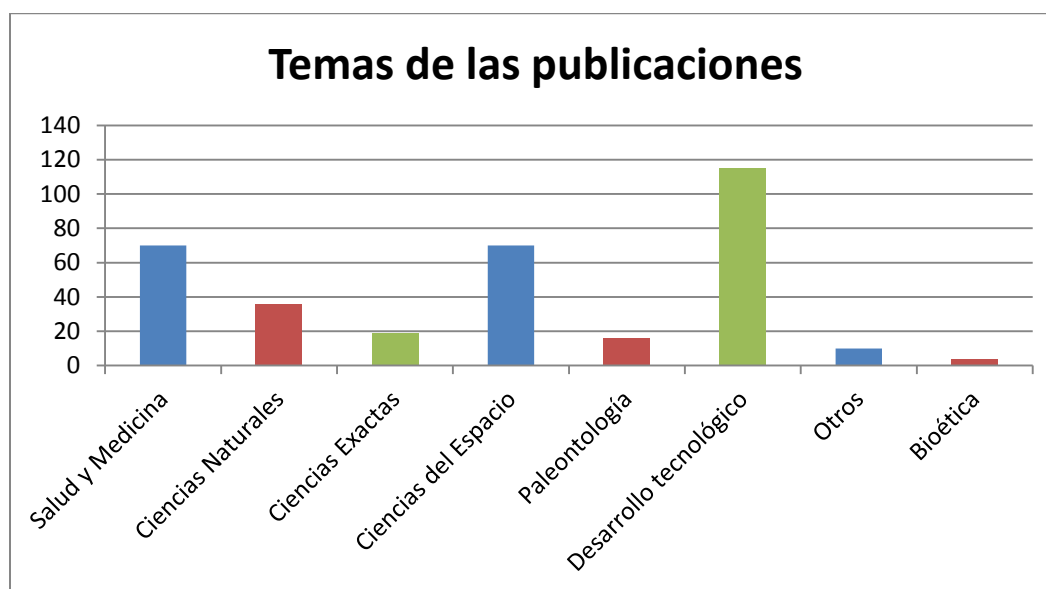
ciudadanos, pacientes, médicos, desarrolladores de tecnología, encuestas y comunicados oficiales. Las fuentes más utilizadas como científicos fueron: biólogos, físicos, astrofísicos, tecnólogos, etólogos, entre otros. Es importante señalar que las fuentes relacionadas con el ámbito académico fueron: docentes, *papers* académicos y estudiantes. De igual manera, las firmas *Google* y *Yahoo!*, vistas como empresas o grupos del sector privado, representan un gran número en cuanto a fuentes se refiere. También hay que destacar el uso de instituciones de investigación como fuentes, en su mayoría, se usan datos provenientes de agencias espaciales, como por ejemplo la NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) o la ESA (*European Space Agency*).

Los tipos de fuentes utilizadas fueron regulares, específicas, circunstanciales y documentales. Los autores de las publicaciones han utilizado como fuentes a: instituciones, universidades, centros de investigación, asociaciones, seminarios, centros de documentación, así como publicaciones especializadas. Las publicaciones que no presentaron fuentes explícitas, en su mayoría, se debió al corto espacio en el que aparecían, en este caso, los redactores se ahorran el espacio destinado para la explicación de la fuente y lo utilizaban para colocar información relevante. Además, cabe apuntar que ciertas publicaciones mencionaban a sus fuentes como “un grupo de científicos” o simplemente “científicos”, es decir, generalizando a las fuentes y poniendo como protagonista a los resultados del estudio o del avance.

Palabras científicas: Las publicaciones presentaron un equilibrio en cuanto al uso del metalenguaje científico. De hecho, 109 publicaciones no tuvieron palabras científicas, mientras que 282 sí presentaron este lenguaje. En general, se puede decir que los periodistas se esforzaron por presentar los datos de una manera más digerible para que los lectores puedan comprenderlos. Sobre las palabras científicas, se puede afirmar que la mayoría estaba acompañada de una explicación, ya sea entre paréntesis o en un recuadro. Las palabras científicas más utilizadas fueron el nombre científico de las especies, el nombre de compuestos químicos, nombres científicos otorgados a las enfermedades, entre otras. Para ser más específico, se usaron palabras como: Electrodo flexible, osteointegrado, ADN, ofidio, *Atractus spinales*, shock anafiláctico, hepático, antígenos, Carbono 14, CO₂, entre varias otras palabras.

Uso de recursos retóricos: De las 341 publicaciones de ciencia y tecnología analizadas en el estudio, 291 no usaban recursos retóricos para explicar la información, mientras que 30

utilizaron símiles y 20 utilizaron metáforas, es decir, 50 publicaciones utilizaron recursos retóricos. Estos datos demuestran que no se usan este tipo de recursos, los mismos que son recomendados por los escritos y manuales del periodismo científico. Como un ejemplo se podría mencionar aquel utilizado en la publicación del 13 de agosto de 2014, en la noticia titulada: “Nuevo robot capaz de autoplegarse”, cuya autoría es de GDA. El periodista utiliza la siguiente metáfora para explicar cómo funciona un nuevo robot: *"A bastante gente le vendrá a la mente la saga de ciencia-ficción "Transformers" al conocer un nuevo tipo de robot capaz de plegarse de manera compleja, a fin de adoptar una forma muy distinta a la exhibida inicialmente"*.



Elaborado por: Fernando Totoy

Gráfico No. 11. Temas presentados en las publicaciones de ciencia y tecnología. Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.

Los temas de las publicaciones presentadas, en su mayoría, fueron de desarrollo tecnológico; estas abarcaban avances o estudios sobre inteligencia artificial, internet, telecomunicaciones, aplicaciones de celulares, prótesis, entre otros. En adelante, los temas más recurrentes fueron sobre salud y medicina, donde se encontraron notas relacionadas con el ébola, chikungunya o la obesidad. De igual manera, las ciencias del espacio, como la astronomía, los viajes al espacio, o el lanzamiento de cohetes o asteroides artificiales, fueron algunos de los más tratados. En cuanto a otros, existieron publicaciones sobre perfiles de científicos, reuniones entre científicos, e iniciativas por parte de los gobiernos por promover la actividad científica.

Cabe señalar que el total de publicaciones relacionadas con información nacional o con temática local representó el 8,21%. Esto quiere decir que, incluso, cuando se trataba de redactores nacionales, en ocasiones, se prefería escribir sobre temas internacionales, ya sea por la coyuntura o poca existencia de información a nivel nacional. Esto se podría traducir en falta de investigación científica y desarrollo tecnológico que existe en el país.

Sobre los resultados analizados, también cabe destacar que los temas denominados controversiales en la ciencia y la tecnología como el uso de máquinas en lugar de seres humanos, fabricación de armas, el uso de transgénicos en los alimentos, la colonización del espacio o la contaminación por parte de ciertos aparatos tecnológicos, casi no fueron tratados. En su lugar, se publicaban temas menos delicados, lo que podría hablar de que al diario no le interesa generar temas que provoquen debate. De igual forma, temas que se pensaba iban a ser considerados prioritarios como el desarrollo de curas para enfermedades mortales, la lucha contra el hambre desde el enfoque de la ciencia y la tecnología, así como el desarrollo de energías renovables o esfuerzos por detener el calentamiento global, tampoco se trataron con regularidad.

Coherencia titular/texto: Según los resultados obtenidos, de 341 publicaciones, 331 sí tienen coherencia entre el titular que utilizan y el texto, mientras que 10 publicaciones no tienen coherencia.

Comparando estos datos con el Gráfico 6, sobre el tipo de títulos periodísticos utilizados, se puede concluir que los títulos informativos encuentran, en su mayoría, una coherencia entre el titular y el texto.

Rol de la fotografía o gráfico (Relleno/Ampliación): En total se utilizaron 334 fotografías, se incluyeron 19 infografías, y 2 ilustraciones, de las cuales, 220 fueron de relleno y 81 cumplieron la función de ampliación de la información, mientras que en 40 publicaciones no se colocó gráfico alguno. La función principal de los gráficos fue de relleno, lo que se podría relacionar con la función de relleno que, en este caso, tendrían las publicaciones de ciencia y tecnología dentro del diario. Es importante señalar que en general, las infografías eran bastante oportunas y sintetizaban bien la información.

LA DISTANCIA ADECUADA PARA VER EL TELEVISOR SEGÚN SU TAMAÑO

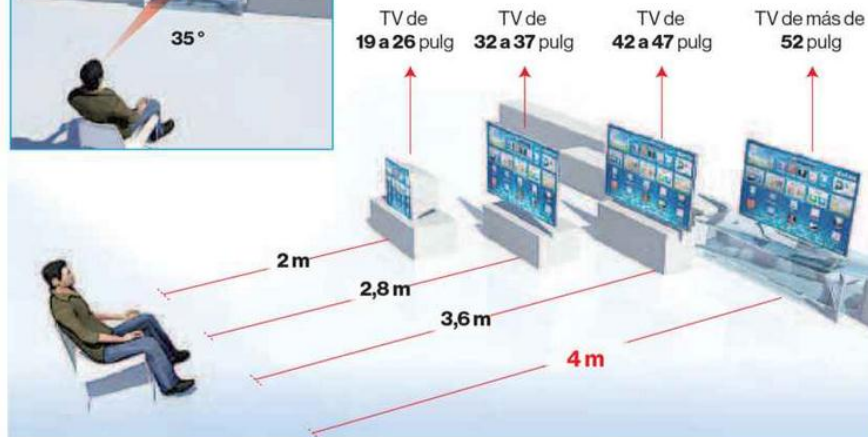
La posición

No se debe estar en línea recta a la TV



La distancia adecuada según el tamaño del televisor

En el Ecuador, en promedio, las personas miran el televisor 12 horas a la semana. Es la segunda actividad más importante luego de dormir, según el INEC.



Tipos de pantallas

- Televisor CRT**
(Tubo de rayos catódico)
Alto consumo de energía
- Plasma**
Posee un mayor nivel de contraste
- LCD**
(pantalla de cristal líquido)
Mantiene el brillo y no causa reflejos
- LED**
(diodo de emisión de luz)
Emite menos calor y son más amigables con el ambiente.

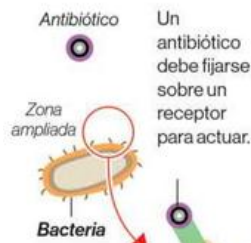
GJ / EL COMERCIO

Captura de pantalla. Ejemplo de una infografía publicada el 13 de agosto de 2014.

AUMENTA LA RESISTENCIA DE LOS MICROORGANISMOS EN TODO EL MUNDO

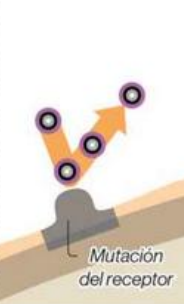
Estrategias de resistencia

Las bacterias son seres vivos que evolucionan y son capaces de adaptarse y de resistir a los antibióticos.



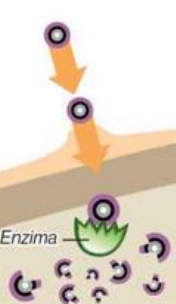
1 Mutación del receptor

Si el receptor cambia, tras una mutación, impide la vinculación con el antibiótico.



2 Modificación del antibiótico

Numerosas cepas resistentes fabrican una enzima que modifica la molécula del antibiótico.



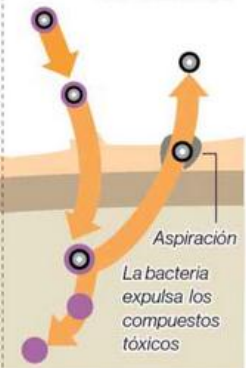
3 Impermeabilidad de la bacteria

La bacteria cierra sus poros. El antibiótico no puede penetrar.



4 Expulsión del antibiótico

Algunas bacterias son capaces de rechazar los antibióticos por aspiración fuera de la célula.



El uso inapropiado de antibióticos produce resistencia

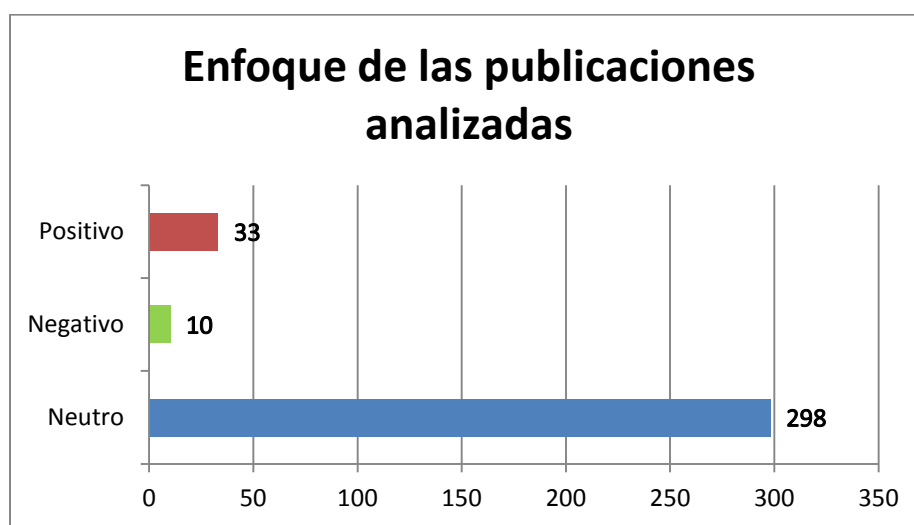
- En los países pobres las dosis administradas son insuficientes.
- Utilización excesiva en los países ricos.
- Falta de control en su utilización en los animales destinados al consumo.
- Consecuencia:** pacientes enfermos durante más tiempo y riesgo de muerte.

FUENTES: OMS, JANSSEN-CILAG, AFP, JCH/EL COMERCIO

Captura de pantalla. Ejemplo de una infografía publicada el 28 de octubre de 2014.

Coherencia imagen/texto: Según los resultados obtenidos, de 341 publicaciones, 273 sí tuvieron coherencia entre el gráfico que se utilizó y el texto, mientras que en 68 no hubo coherencia. De

esta manera, si se relaciona con la función mayoritaria de relleno que cumplían las gráficas, se puede decir que, por lo general, las gráficas o imágenes se utilizan para llenar espacios vacíos dentro del diario. Sin embargo, existe la posibilidad de que se agregó gráficas en las publicaciones para llamar la atención del lector, a pesar de que esta pueda o no tener relación con el texto.



Elaborado por: Fernando Totoy

Gráfico No. 12. *Enfoque de las publicaciones de ciencia y tecnología.* Elaboración propia a partir de Matriz de Contenido de las publicaciones sobre ciencia y tecnología de Diario El Comercio; datos recolectados entre el 1 de agosto y el 31 de octubre del año 2014.

La gran mayoría de publicaciones tiene un enfoque neutro, es decir, se remiten a presentar la información tal como es, sin agregar juicios de valor. Mientras que 10 publicaciones de las 341, sí optaron por otorgar juicios de valor en un sentido negativo. En cambio, en 33 ocasiones se presentó a la actividad de la ciencia y la tecnología de manera favorable, con uso de palabras con cargas positivas.

Ante los hechos que pueden llegar a ser controversiales, el diario muestra una postura neutra. Aquí cabe tomar en cuenta que según los escritos y manuales de periodismo científico, la función de esta especialización del periodismo gira en torno a velar por el bien común, así como a estar atentos ante actividades que atenten contra los principios éticos establecidos. En ese sentido, se podría pensar que el diario no está del todo involucrado con esta perspectiva.

Los resultados presentados en párrafos anteriores han reforzado varias de las hipótesis que se tenían antes de comenzar el análisis, otras, asimismo, han quedado descartadas. En general, los resultados cuantitativos obtenidos sirvieron para formular conclusiones cualitativas. El uso de la matriz aportó en el ordenamiento de los elementos y facilitó la elaboración de los gráficos y cuadros. Si bien fueron muchas las publicaciones analizadas, todas pudieron ser observadas en conjunto e individualmente. El contexto señalado en el primer capítulo, junto con la teoría sobre la producción de noticias en la prensa escrita, también ayudaron a obtener un análisis completo, que tuvo en cuenta varios factores tanto internos como externos sobre las notas de ciencia y tecnología publicadas en diario El Comercio.

CONCLUSIONES

- 1) Las publicaciones científico-tecnológicas de Diario El Comercio cumplen con la mayoría de lo estipulado en el *Manual de periodismo* científico de Manuel Clavo Hernando. Es decir, utilizan las fuentes recomendadas, aplican correctamente los géneros periodísticos aconsejados, usan los gráficos para llamar la atención del lector y prestan mucha atención al utilizar palabras científicas, las mismas que emplean, siempre y cuando, sean necesarias. Sin embargo, no emplean frecuentemente recursos retóricos y los títulos periodísticos utilizados no están pensados para llamar la atención del lector. En cuanto a las gráficas, en su mayoría, fueron utilizadas como relleno y no como un elemento para ampliar la información.
- 2) Los temas de ciencia y tecnología son cada vez más importantes en el medio de comunicación analizado. En el período revisado, existió actualización constante sobre ciertos temas científico-tecnológicos. Sin embargo, esto no quiere decir que las publicaciones sobre estos tópicos no ocupan un sitio relevante en Diario El Comercio, en lugar de aquello, se toma en cuenta a la ciencia y la tecnología como información de segundo plano.
- 3) A pesar de lo polémico de algunos temas, la valoración de la información publicada es mayoritariamente neutra; esto permite que la audiencia saque sus propias conclusiones sobre el tema planteado. Sin embargo, el medio analizado podría entrar al debate público sobre tópicos controversiales de la ciencia y la tecnología, pero no lo ha hecho; prueba de ello es que no ha creado un espacio de opinión respecto a temas científico-tecnológicos.
- 4) Es posible que, por la insuficiente investigación científico-tecnológica en el país, no se genere mayor información reproducible en los medios de comunicación. Por otra parte, también es posible que el diario no destine mayores esfuerzos por buscar información nacional y, esto permite intuir que, existe una brecha entre las instituciones creadoras de conocimientos y los medios masivos del país. Estas podrían ser algunas de las razones para que la información internacional siga prevaleciendo frente a la nacional.
- 5) Diario El Comercio, al no tomar en cuenta a las ciencias sociales dentro de los espacios destinados para la ciencia y la tecnología reduce el número de temas a tratarse dentro del periodismo científico.

6) Los temas de ciencia y tecnología tienen dentro del medio analizado un lugar de importancia creciente, aunque hay que reconocer que todavía es escaso y que, en su mayoría, esta información cumple una función de relleno. Lo que se concluye, es que cada vez existe más interés por acceder a información científico-tecnológica desde los medios de comunicación. En ese sentido, quizás El Comercio busca posicionarse como uno de los pocos medios que ofrecen a sus lectores información sobre ciencia y tecnología.

7) En cuanto al tratamiento que recibió la pandemia del ébola se puede mencionar que tuvo un enfoque hacia lo político y lo económico, mientras que no existía información sobre los avances en cuanto a la investigación del virus. Esto puede evidenciar que el diario abordaba temas coyunturales, pero desde otros enfoques alejados de la ciencia y la tecnología.

8) Existe interés en las audiencias por informarse sobre temas de ciencia y tecnología, de lo contrario, las publicaciones serían descuidadas, poco frecuentes, o habrían desaparecido. Este estudio demuestra que existe una preocupación por dar un tratamiento adecuado a la información, por parte del medio analizado, aunque aún existen ciertos aspectos en los que se puede mejorar.

9) Las nuevas tecnologías de la comunicación podrían ayudar al objetivo de divulgar sobre ciencia y tecnología en el país. La creación de páginas virtuales especializadas, que divulguen constantemente información sobre ciencia y tecnología, serviría para abastecer a los medios tradicionales y así crear una cultura de divulgación de la actividad científico-tecnológica en el medio ecuatoriano.

10) Diario El Comercio utiliza con frecuencia a las agencias internacionales como fuente de noticias, esto se debe a que las mismas se encuentran cercanas a los lugares donde se realizan diferentes investigaciones científicas, así como desarrollos tecnológicos. Evidentemente, esta circunstancia limita a que los temas científico-tecnológicos que se publican en el diario sean de carácter internacional y en varios casos, ajenos a la realidad nacional. A pesar, de que dichos temas podrían generar asombro e intriga en la audiencia ecuatoriana. Con lo expuesto anteriormente, es posible que se refuerce a la idea de que solo en países denominados de primer mundo se genera, innova y desarrolla la ciencia y la tecnología.

RECOMENDACIONES

Para poder obtener un análisis más profundo sobre temas que utilicen al análisis de contenido en la prensa escrita, se aconseja formar un equipo de trabajo, debido a que la recolección de los datos, ya sea en una matriz o con otras herramientas, se vuelve una tarea bastante ardua y el tiempo que se dedica a esta parte de la investigación podría ser mejor aprovechado.

Los encargados de la publicación de información sobre ciencia y tecnología en diario El Comercio, podrían utilizar este análisis como base para perfeccionar sus contenidos sobre estos temas. De hecho, el diario podría: publicar frecuentemente contenidos científicos y tecnológicos en la portada del diario, usar títulos más llamativos para atraer a los lectores, implementar una sección diaria para publicar estos temas, crear un grupo de trabajo fijo que se encargue de dar seguimiento a las noticias e información científico-tecnológica, y podría poner en práctica el empleo de recursos retóricos, para presentar una información más atractiva.

Se aconseja invertir mayores esfuerzos en la búsqueda de información sobre la actividad científico-tecnológica en el medio nacional y local, empezando por contactarse con las universidades del país, ya que son los lugares donde se investiga y se desarrollan proyectos científico-tecnológicos. Además, se recomienda a los medios del país capacitar constantemente a los encargados de publicar información sobre ciencia y tecnología, de esta forma, se podrá evidenciar un tratamiento adecuado para estos temas. Sumado a lo expuesto anteriormente, se podría contrastar las noticias que llegan de agencias internacionales con científicos o desarrolladores de tecnologías del Ecuador, para así redactar la información con un enfoque hacia una audiencia nacional, todo con el fin de lograr una identificación con estas publicaciones por parte del público ecuatoriano.

Se recomienda incluir en la malla curricular de la Escuela de Comunicación, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, un espacio para la enseñanza del periodismo científico, todo con el fin de fomentar esta práctica desde la academia. Además, se podrían generar espacios de diálogo en los cuales se siga aportando, para conformar una teoría representativa del periodismo científico.

Deberían generarse esfuerzos conjuntos entre instituciones públicas y privadas para ubicar a la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en el espacio destacado que debería tener en la sociedad. De ahí, que los periodistas especializados en comunicación pública de la ciencia y la tecnología son los llamados para crear una cultura de divulgación científico-tecnológica en los medios de comunicación del país.

También se recomienda abarcar un periodo más amplio de análisis del objeto de estudio para que la investigación sea más completa. Y por último, se aconseja efectuar una investigación relacionada con la recepción por parte de la audiencia sobre temas de ciencia y tecnología; todo con el fin de obtener más datos que puedan aportar al periodismo científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros y revistas impresas

- Armentia, J. & Caminos J. (2003). *Fundamentos de periodismo impreso*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Bardin, L. (2002). *El Análisis de Contenido*. Madrid: Akal Ediciones.
- Calvo, M. (1965). *El periodismo científico*. Quito: CIESPAL.
- Calvo, M. (1997). *Manual de periodismo científico*. Barcelona: Bosch Casa Editorial.
- Calvo, M. (1999). *El nuevo periodismo de la ciencia*. Quito: CIESPAL.
- Calvo, M. (1999). *El periodismo de la ciencia*. Quito: CIESPAL.
- Cazaux, D. (2010). *El ADN del periodismo científico; el reportaje interpretativo*. Quito: CIESPAL.
- Elías, C. (2008). *Fundamentos de periodismo científico y divulgación mediática*. Madrid: Alianza.
- Erazo, M. (2007). *Comunicación, divulgación y periodismo de la ciencia. Una necesidad imprescindible para Iberoamérica*. Quito: Planeta del Ecuador SA.
- Fayard, P. (2004). *La comunicación Pública de la Ciencia hacia la sociedad del conocimiento*. México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Federación Mundial de Periodistas Científicos. (2011). *Divulgar la ciencia. Curso de periodismo científico*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Ferrer, A. (2003). *Periodismo científico y desarrollo. Una mirada desde América Latina*. Universidad de los Andes ediciones del Rectorado. Venezuela: Mérida.
- Fioravanti C. 2013. *Um enfoque mais amplo para o Jornalismo Científico*. Revista Brasileira de Ciências da Comunicação (INTERCOM). Ministério da Educação. São Pablo

- Fundación Universitaria CEU-San Pablo. 1987. *Periodistas para el tercer milenio*. CEFI. Valencia.
- Galán, J. (2002). *El discurso de las imágenes. Análisis educomunicacional de las fotografías en los diarios*. Quito. Universidad Salesiana.
- García Eduardo y otros. (2001). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Una aproximación conceptual. Cuadernos de Iberoamérica*. Quito: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- González, G. & Marta (s.f). *Nuevas aportaciones en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Máster Oficial en Estudios Sociales de la Ciencia*. [Curso virtual]. España: Escuela de Ciencia, Centro de Altos Estudios Universitarios OEI. [Manuscrito no publicado].
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Barcelona: Paidós.
- Martínez, F. (1996). *Herramientas periodísticas*. Madrid: Librería Cervantes-Salamanca.
- Núñez, L. (1995). *Introducción al periodismo escrito*. Barcelona: Editorial Ariel S.A.
- Orbe, T. (2012). *Propuesta de Políticas de Divulgación Científica para la ESPE*. [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. Quito.
- Red de Universidades Regionales Latinoamericanas. (2000). *Memorias del encuentro Iberoamericano: El periodismo científico en el siglo XXI, una vía hacia el desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: Universidad de los Lagos Chile.
- Sanmartí, J. (2004). *Más allá de la noticia: el Periodismo Interpretativo. En redacción para periodistas: informar e interpretar*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A.
- Valero, J. (2001). *La infografía. Técnicas, análisis y usos periodísticos*. Barcelona: Aldea Global.
- Van Dijk, T. (1995). *Estructura y funciones del discurso*. Madrid: Siglo Veintiuno Editores.

Vilches, L. (1997). *Teoría de la imagen periodística*. Barcelona: Paidós Comunicación.

Weill, G. (1962). *El Periódico. Orígenes, evolución y función de la prensa periódica*. México DF: UTEHA.

Artículos y otras fuentes digitales

Domínguez E. 2012. Medios de comunicación masiva. Red Tercer Milenio SC. Recuperado de <http://bit.ly/1IcyXFQ>

García J. & Guizado K. (2012). *Análisis del Contenido Científico-Tecnológico de Producción Nacional en la Televisión Local*. Recuperado de <http://bit.ly/1LQK2Pb>

Grupo El Comercio. (s.f). *Código Deontológico. Grupo El Comercio y Ecuarradio (Grupo)*. Recuperado de <http://bit.ly/1HI3xvP>

Grupo El Comercio. (2010). *Grupo El Comercio. Nuestra Historia*. Recuperado de <http://grupoelcomercio.com/index.php/home/59-contenidostabs/56-nuestra-historia>

Rivera, J. (2012). *Información de Ciencia y Tecnología en medios digitales ecuatorianos*. Recuperado de <http://bit.ly/1HtqRet>

ANEXOS

Anexo 1:

Entrevista a Estéfano Dávila.

La entrevista en digital se encuentra en el CD adjunto a la disertación.

Fecha: 21 de mayo de 2015

Cargos:

- Community Manager en El Comercio
- Ex Coordinador de producción multimedia y de desarrollo, de ElComercio.com
- Redactor de Diario El Comercio, ha cubierto temas de Ciencia y Tecnología
- Ex editor de la revista Computer World, y PC World
- Director de Comunicación en Campus Party Tres
- Ha trabajado en El Comercio por 11 años, 10 continuos

Fernando Totoy: F

Estéfano Dávila: E

F: ¿Sabe cómo es la historia de la sección Tecnología? ¿Por qué solo se publica los domingos?

E: Los domingos es la sección específica para eso. De lunes a viernes sí hay notas, no se difunden a diario, porque no necesariamente todos los días se publica sobre ciencia y tecnología. No se difunde a diario, porque a ciencia tiene pocos eventos coyunturales, los medios se mueven por la coyuntura, es más fácil inclinarse por publicaciones coyunturales que tal vez sean más cercanas con el lector.

F: ¿Considera que el diario ejerce periodismo científico?

E: En El Comercio se han hecho acercamiento con universidades, para conocer las investigaciones científicas, se lo hace de una forma muy tangible para los lectores. No es menospreciar al lector, pero sí es tratar de que llegue el mensaje, lo más potable posible para los lectores. La idea es acercar a la gente a la ciencia.

F: Cuando ocurren acontecimientos como pandemias. ¿Considera que el Diario aborda la información por un enfoque de Ciencia y Tecnología?

E: No solo por el lado de una enfermedad, digamos el ébola, en temas coyunturales grandes se hacen reuniones de editores, donde salen los temas, y qué enfoque se les va a dar. Se explicó qué es el ébola, cuál es el escenario local si llega el ébola, y no decir qué hacer nosotros, sino según un experto o la voz oficial. Se reflexiona, bajo varios ejes. Hay proceso de reflexión previo ante cualquier tipo de publicación, no solo de ciencia y tecnología, el enfoque no se toma a la ligera. Hay un proceso de publicación previo.

F: ¿Cuál es el tratamiento que da el Diario a las publicaciones de Ciencia y Tecnología? ¿Es igual o difiere con respecto a otros temas?

E: Ciencia y tecnología ha tenido el trato de cualquier otra sección, no se la ha menospreciado o se la ha sobrevalorado, se ha hecho un proceso de reflexión interna de cómo son los procesos periodísticos, si tú ves la redacción es diferente a otras, es integrada y multimedia, donde los periodistas abordan muchos temas. Hay un tema específico y se le asigna a un periodista, que sea adecuada a determinada historia. Ahora, hay editores y macroeditores de secciones, pero esto es una constante evolución, no te diría si hay o no hay un editor, pero en este momento estamos trabajando para darle otro giro a la C&T en el diario. Qué es no te lo puedo decir, porque sigue en desarrollo, pero te puedo decir que hay una preocupación con respecto a estos temas, con cuestiones más cercanas a la sociedad. Todo el mundo está involucrado con la ciencia en su vida diaria, pero no necesariamente lo sabe, la ciencia abarca desde el principio que te permite prender un fósforo o la existencia de agujeros negros que son un cuerpo, no un agujero, o el colisionador de hadrones, la materia o la antimateria, entonces estamos pensando en cómo presentar esos temas a la gente, cómo llegar a ellos, y la idea es hacer a la ciencia más cotidiana, cómo llegar al lector. Hay diferencias de estilo entre secciones, o temas de noticias, son tratados de diferentes modos, así como hay diferentes estilos de periodistas. Es por ello que hay gente que compra el diario, por los deportes, o por el crucigrama, o por la sección tecnología, es porque cada uno tiene su estilo. Se hace un lenguaje que sea entendible, no puedes tratar un tratado científico en el diario, igual un proyecto de ley íntegro en el diario, porque tal cual en su redacción la gente no lo va a entender, la idea es tomar lo más importante y traducirlo a la gente.

F: ¿Cuál es el criterio para seleccionar las publicaciones sobre Ciencia y Tecnología que aparecerán en el diario?

E: La jerarquía la dicta la coyuntura, sí se jerarquiza temas, en función de su importancia con la sociedad, con nuestro lector, no es cómo por capricho discriminatorio. Su actualidad, su relevancia, qué tan cercano es la noticia con los lectores, eso implica si vamos a publicar o no sobre un tema.

F: ¿Cuáles son las fuentes que utilizan para las publicaciones científicas?

E: Las fuentes, creo yo que la principal fuente es el conocimiento que tengas al respecto, que en el 90% de los casos es insuficiente. Hay que acudir las fuentes en específico. Yo hice una nota, sobre Microsoft 8, yo tuve la oportunidad para topar una *tablet* antes de que salga al mercado, pero no por eso le creí todo a Microsoft, sino que también hay que contrastar las fuentes, y así con otros temas también. Ahora, mucho de ese trabajo se ve matizado por el trabajo que hacen las agencias internacionales, que ya contrastan las fuentes. Absolutamente trabajaría con un científico como fuente.

F: ¿Cuáles son las agencias de noticias que escogen para reproducir la información de C&T?
¿Por qué?

E: El criterio para elegir las publicaciones de diferentes agencias internacionales, para publicarlos, es el que utilizan todos los diarios. Existe el costo y beneficio, no es una cuestión monetaria, hay agencias que se mercadean mejor que otras, monetariamente hablando y editorialmente hablando. Las agencias te mandan notas de todo tipo, lo que prima ahí es un monitoreo constante de la publicación, y eso nos lleva a elegir una u otra agencia de noticias.

F: ¿Cuál es el género periodístico que más se utiliza para informar sobre Ciencia y Tecnología?
¿Por qué?

E: No hay un género preferido para escribir sobre ciencia y tecnología. Yo creo que el papel del periodista es ser multiplataforma, es decir, tener la información y determinar cuál será el género preferible, dependiendo de la información que se tiene. En mi experiencia profesional, prefiero la entrevista en video, creo que depende de la información y depende del lector. Ahora, los géneros han cambiado, especialmente en internet, existe muchas oportunidades y nuevos géneros. El

reportaje sería mi género favorito, pero depende de la información que tengas. El reportaje siempre va a estar ahí, es el género más completo.

F: En cuanto a las gráficas. ¿Cuál es el papel que ejercen en las publicaciones de Ciencia y Tecnología?

E: Hay un departamento extenso de infografía aquí, a veces llegan de agencias, a veces hay información que viene en crudo. Nos contactamos con el departamento de infografía, lo leemos juntos, es un trabajo en equipo. Es el formato más multimedia que existe en los medios tradicionales. Las infografías sirven para difundir información, completa y que puede ayudar al lector a comprender el tema por medio de gráficos.

F: ¿El periodista del diario al redactar sobre asuntos de Ciencia y Tecnología recibe algún curso (preparación) para tratar estos temas?

E: El Comercio es una de las instituciones que se preocupan por la capacitación de sus periodistas, creo yo que es ético por parte de un periodista enterarse de lo que va a tratar, antes de redactarlo, puede ser desde documentales, libros enteros, ir con la inocencia de un niño, ir con la fuente directa, capacitarse por nuestra propia cuenta. Sí ha habido una capacitación para tratar información de ciencia y tecnología, pero por grupos específicos, no ha todo el personal de El Comercio, no recuerdo cuando, pero sí ha habido.

F: ¿En el diario hay algún periodista especializado en periodismo científico?

E: Que yo recuerde no. En El Comercio no es tan concreta esa respuesta, en el sentido de que la filosofía del diario es que todo periodista puede hacer de todo, o sea tratar de todo. Queremos regresar a los nichos por periodistas, es decir grupos de trabajo. Hay personas que se les otorga temas por mucho tiempo, y la idea no es depender de un periodista, la idea es que nadie sea indispensable, se piensa en los lectores y diario El Comercio.

F: ¿Cuál cree que podría ser la diferencia entre las publicaciones de Ciencia y Tecnología del diario, con respecto a otros como El Universo o El Telégrafo?

E: Creo que no hay mayor competencia, ya que la gran mayoría se basa en lo que dicen las agencias. He visto de mano propia, que El Comercio se acerca a científicos, a las fuentes propias,

he visto que se pregunta a especialistas de la materia para poder esclarecer sobre lo que se va a redactar. Esa podría ser la principal diferencia, y la verdad no he estado en El Telégrafo o El Universo, pero mi opinión puede ser como la de cualquier lector.

F: ¿Considera que el Periodismo Científico podría aportar al desarrollo del país?

E: Sí considero que el periodismo puede aportar el desarrollo del país, porque toda información te ayuda a la toma de decisiones, a nivel personal o nacional. En cuanto a ciencia y tecnología, pienso que ayuda el periodismo, pero de nada sirve si no se lo aplica, por eso la información que se difunde debería ser de ayuda para nuestro contexto, y que en ese caso podría ayudar al desarrollo del país.

F: ¿Cree que en el Ecuador se puede ejercer el periodismo científico? Sí, no ¿por qué?

E: El periodismo en general es un reto, pienso que sí se puede hacer periodismo científico, pienso que es difícil, no porque tengas que buscar los datos, sino más bien entenderlos, traducir lo que te dice un científico, a un lenguaje cotidiano. Escribe en criollo.

F: ¿Cuál cree que es la situación en el Ecuador en cuanto a periodismo y divulgación de la ciencia y la tecnología?

E: Creo que se puede hacer mucho más, no es que se ha hecho nada, o mucho, pero creo que se puede hacer más. No pienso que los periódicos no publican suficientes notas, o pasa por eso, el reto es lograr que los lectores se interesen por esas noticias, y ahí radica el papel del periodista.

Anexo 2:

Entrevista a María del Carmen Cevallos.

La entrevista en digital se encuentra en el CD adjunto a la disertación.

Fecha: 5 de junio de 2015

Cargos:

- Docente de varias asignaturas de la Escuela de Comunicación de la Facultad de Comunicación, Lingüística y Literatura.
- Coordinadora de la Carrera de Comunicación Organizacional.
- Ex Presidenta en Sociedad Ecuatoriana de Estudios Interdisciplinarios de la Comunicación, SEICOM
- Ex Coordinadora de Divulgación de la Ciencia en FUNDACYT

Reconocimientos y premios:

- Premio a la Mejor Experiencia en Divulgación científica. Sigma XI, Los Ángeles, USA. 2003
- Premio a la mejor experiencia en divulgación científica. 2007
- Premio a la Mejor Labor en Comunicación para el Desarrollo. Colegio de Periodistas de Pichincha, 2006
- Premio Nacional de Periodismo, Eugenio Espejo, UNP, 2007
- Premio Comunicación para el Desarrollo, UNP, 2007

Fernando Totoy: F

María del Carmen Cevallos: M

F: ¿Cuál ha sido su experiencia entorno a la divulgación de la Ciencia y la Tecnología?

M: En el año 2000 me involucro en la FUNDACYT (Fundación para la Ciencia y la Tecnología), que era el brazo ejecutor de la SENACYT (Secretaría Nacional de la Ciencia y la Tecnología) en esa época. Ese modelo obedeció a que en ese entonces teníamos un crédito del BID (Banco Interamericano de Desarrollo) para la Ciencia y Tecnología, de treinta millones, de

los cuales cinco millones se nos retiró para enfrentar el Fenómeno del Niño, quedó nuestro presupuesto en 25 millones, lo cual no era nada, ya que en esa época habían 200 becarios, 30 proyectos de investigación.

F: Entonces este crédito o préstamo del BID, ¿para qué se utilizaba o empleaba?

M: Para todo, para investigación científica, proyectos de investigación, pago de becarios, y otros proyectos. Y ahí se incluía la divulgación de la ciencia, que era transversal, el Estado otorgó en ese entonces 1 millón de dólares. Políticamente, no había sentido de la investigación, no había una idea de que eso era fundamental para cambiar el país. Creo que ahora estamos en un proceso de cambio, que implica pensar que invirtiendo en ciencia y tecnología, nos permitirá salir del subdesarrollo. Eso es lo que aprendí del Dr. Luis Romo Saltos, que fue secretario y mencionaba el ejemplo de los “tigres asiáticos”, Corea, China o Japón, han llegado a donde están es por la inversión en ciencia y tecnología. En ese entonces, trabajaba en divulgación de la ciencia, en la unidad de transferencia y difusión, que se llamaba en esa época.

F: ¿Cuál era el objetivo de esa unidad de transferencia y difusión de la ciencia?

M: Este nombre de la unidad a mí no me gustaba, en la década de los ochenta promovieron los modelos funcionalistas de difusión, difusionismo, todo eso. Las instituciones enseñaban cómo deben ser los procesos, a los campesinos por ejemplo, pero no había una visión crítica para que se involucre a la gente a conocer cómo mejorar las semillas o sus cultivos, o tener mejores resultados de sus siembras, por ejemplo. Y transferencia es lo mismo, es transmitir un conocimiento a alguien más, pero es como pasar de un recipiente a otro, no es con una visión crítica no estoy pensando en personas, eso nos viene de un modelo norteamericano. A mí me dejaron una consultoría que hizo un comunicador que se llamaba Marco Ordóñez Andrade, lastimosamente ya no vive, lo conocí en CIESPAL, fue director ahí, él hizo una consultoría en la cual vio cuales eran las necesidades de comunicación científica en el país, a nivel de estudiantes, profesores, colegios, sector privado, público, los medios de comunicación, y él dejó ese informe de consultoría, ese fue mi insumo. Viendo esa especie de diagnóstico armé un plan de divulgación de la ciencia, y lo que hago es un plan para mejorar el conocimiento por parte del país sobre investigación y capacitación.

F: ¿Usted estaba segura que había investigación en el Ecuador?

M: Había poca investigación, pero había. Había que cambiar la mentalidad de los ecuatorianos que decían que aquí no había investigación, o no había científicos. No había una investigación de calidad, grande, así como en otros países desarrollados, pero estaba empezando y eso había que mostrar, porque eso ayudaba a tener autoestima también. Lo que hice es, durante un mes leer la información que tenía en la mano, te llueve la información y tenía que ubicarme. En esa unidad tenía dos personas, una de la Central y otra de la UTE, ellas ya estaban trabajando ahí, pero armo el plan y nos involucramos todos y empezamos a decir eso es lo que vamos a mediano plazo. Ese plan, fue conocido por el secretario nacional de ciencia y tecnología fue aprobado por él y luego yo pedí una reunión y les dije a todo el personal que éramos como cincuenta, que ese iba a ser el plan de acción. Ellos pensaban que yo entraba a hacer un trabajo de relaciones pública, porque cuando me empezaron a presentar ellos me decía que ojalá les ayude para salir en los medios. Y mi función no era esa, sí era necesario los medios, pero no era lo único que se podía hacer, entonces hubo un cambio de mentalidad también.

F: ¿Es decir que no era periodismo científico como tal, sino más bien comunicación pública de la ciencia y la tecnología?

M: Lo que era difusión de la información a mí no me interesaba del todo, a mí me interesaban otras actividades también. Entonces, ahí vienen las líneas de trabajo, una se creó la agencia de noticias de ciencia y tecnología, otra una línea de capacitación a periodistas de medios, para que hagan un mejor periodismo científico, porque eso estaba perdido en el país, y también porque venían a ser nuestros mejores aliados, porque iba a estar en contacto con ellos y debía ofrecerles algo a cambio, y ahí entraba la capacitación de cómo hacer las nuevas corrientes del periodismo científico, entonces ellos nos iban a dar una mano publicando la información, y a veces publicaban, poco como aún recuerdo, en un párrafo por ejemplo. Hicimos también una propuesta de divulgación de 150 piezas comunicacionales: 50 de radio, 50 para televisión, 50 artículos o tal vez más, periodísticos. Porque, los artículos iban a alimentar la agencia de noticias, entonces se debían a ello y los otros materiales iban a alimentar la difusión en medios de comunicación. Fíjate que cuando nosotros hacemos televisión, tenemos spots de televisión y luego hicimos micro documentales para jóvenes de colegios. Los spots de televisión fue una negociación que hicimos con cada uno de los canales, yo fui a hablar con cada uno de los directores de noticias de cada canal para explicarles y decirles que solo miren uno de los spots, para que vean la calidad y

ellos no se negaban a darnos un espacio gratuito, yo entré ahí como fundación sin fines de lucro, porque si tú piensas en el momento actual todo lo que es Estado es pagado, porque es publicidad. Yo les hablaba de la responsabilidad social que deben tener los medios, que se necesita apoyar a proyectos de este tipo para que la sociedad pueda estar informada de lo que el país hace y qué puede usar en su beneficio. Así logré hablar con el director de noticias de Ecuavisa, en general de los canales más importantes. Tengo una anécdota, cuando estuve con la directora del noticiero de RTS, con Lucy Peralta, estuve esperando bastante, cuando ella vio los spots dijo que le encantó y nos pasaban en el noticiero de las 10 de la noche, incluso en un segmento, ella incluso me habló de publicidad durante este espacio, pero a lo que a mí me interesaba era que se informe a la ciudadanía. Ahora todo ese paga y es difícil que esas cosas creativas puedan salir adelante.

F: ¿Antes se publicaba bastante sobre ciencia y tecnología? Exceptuando su trabajo, claro.

M: Antes no había estos proyectos, gracias al préstamo del BID se pudo hacer estos proyectos. También había que conocer cuál fue el impacto de nuestro trabajo, queríamos ver resultados, también divulgábamos el trabajo de los becarios y cuáles eran sus planes. Otra línea que hicimos fue la revista de divulgación Desafío, la misma permitió un espacio para informar al público de manera sencilla, cercana, con mucho color, con mucha fotografía, había un foto reportaje central en todas las revistas, a tal punto que hicimos una asesoría en Panamá, porque veían un quiebre y una diferencia. El director ejecutivo en esa época era Fernando Ortiz, y él se opuso a la revista, porque decía que la ciencia no era así, que no era colorida ni nada, sino que se trataba de actas, así sin color, solo texto, yo le mencioné que lo que hacíamos era divulgación, y se dirigía al público común y corriente. A mí me enseñaron que cuando yo hago reportaría científica y voy a entrevistar a algún científico, yo le digo que por favor me hable como si yo tuviera cinco años, siempre me acuerdo de eso. Y eso es para que entienda que yo soy como el público, para que yo no pueda de alguna manera distorsionar lo que me decían, entonces tú haces un esfuerzo para explicar a un niño, que de la manera más sencilla pueda entender digamos sobre geología. Esa revista se pueda decir fue la primera sobre ciencia y tecnología en el Ecuador.

F: ¿Qué consideraban como ciencia? ¿Entraban las ciencias sociales?

M: Lamentablemente no entraban las ciencias sociales, tuve problemas por eso, porque yo venía de esa rama, me pareció injusto, igual que pasa ahora donde se considera a las ciencias sociales

de segundo nivel y a las ciencias duras como de primer nivel, todavía pasa esto. Pero, cuáles son los problemas que afronta el país, la falta de cohesión social, esa autoestima que mal o bien ha sido recuperada, ahora la gente se siente más orgullosa, yo siento que hay una recuperación de eso. Los cambios están a la vista, no es suficiente, pero es un proceso, es un avance enorme en comparación con lo que había antes. Ahora está por aprobarse el Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento, quiere decir que todos deberíamos compartir el conocimiento, normalmente estaban interesados en registrar el conocimiento en el IEPI, y se esperaba sacar lucro de eso, yo estuve participando como ciudadana, y estaba de acuerdo en que podamos divulgar los conocimientos.

F: ¿Qué productos se emitieron desde la fundación?

M: Por un lado en la agencia de noticias, con los artículos que se produjeron cada semana, estuvimos en catorce diarios principales y de provincias. Los principales que publicaban eran El Universo, y el Expreso. En El Comercio no logramos, porque ellos tenían esa época una página que se llamaba Tecnología o Futuro, ahora no recuerdo, entonces tenía su propia periodista que se dedicaba a esa página, yo otorgaba información de los proyectos para que ella pueda reportear y sacar ahí, pero a mí me molestaba, no por ella, sino por la línea editorial del diario que quería sacar lo de afuera del país, y no lo del país. Entonces, también había una discriminación a la información nuestra.

F: ¿Mediante agencias internacionales?

M: Exactamente, eso por un lado, por otro lado esta producción de cortos como spots para televisión, los reportajes periodísticos, y los micro documentales para los jóvenes, para las escuelas y colegios, todo para que se sepa valorar y conocer lo que teníamos. Por otro lado, cuando se ponía en marcha los spots y los reportajes periodísticos hacíamos investigación, evaluación de impacto comunicacional. Esa investigación nos ayudaba para saber si la gente vio, no vio, qué útil pudo sacar, y eso nos valió dos premios internacionales. Las razones para que hayamos sido tomados en cuenta, ganadores de veinte países, junto con otro proyecto de Colombia, fueron porque usamos la investigación transversalmente. Investigación para saber qué quiere la gente, para validar los materiales, y para saber el impacto de cierre, porque generalmente uno lanza sin saber si la gente vio, no vio, qué le parece, si le sirvió, si compartió,

entonces eso fue uno (premio) y el otro por los spots exclusivamente en el Convenio Andrés Bello en Bogotá, precisamente por mostrar creativamente a la ciencia. La capacitación a los periodistas, nuestro nexos para fortalecer el periodismo científico y trajimos gente de afuera para capacitarlos.

F: ¿La capacitación fue netamente para personal de los medios de comunicación?

M: Claro, hicimos eventos con científicos, porque el científico usa un lenguaje especializado, porque es entre pares, entre iguales, pero cuando haces divulgación tienes que usar creativamente el lenguaje más sencillo posible, para que todo el mundo te entienda. Trajimos a Julieta Fierro, era directora de divulgación de la UNAM, ella es astrónoma, y tenía como 30 libros publicados, y ella era como una maga, traía una maleta de donde sacaba globos, secadoras, y decía que así se enseñaba mejor la ciencia. Yo siento que esa fue mi mejor época productiva, porque tuve presupuesto, porque me dejaron llevar a cabo mis propuestas, en los colegios logramos llevar estos micro documentales, tenía incluso guías para el profesor, para que pueda aplicar el video, y pueda generar dialogo con los estudiantes. El Universo nos propuso en cierta época, mi ex compañero Rubén Darío Buitrón, me dijo que por qué no pienso en una página de ciencia para niños, y resulta que cuando sondeamos la gente no compraba El Universo y no nos pareció pertinente llevar a cabo ese proyecto.

F: ¿Qué resultados hubo sobre estos diagnósticos de impacto comunicacional?

M: Lo más cercano para la gente son los temas de salud, quieren saber qué avances hay, qué novedades hay, también les interesaba los avances en tecnología en temas de cómo el país avanza para generar fuentes de trabajo, fíjate que la ciencia no es tan lejana como uno pensaría, no es etérea. Querían saber por ejemplo, en un proyecto de minerales que estaba en la Politécnica Nacional, y ellos lo que hacían era que la gente de las zonas de Portovelo, del Oro, traía muestras de tierra para saber dónde habían minerales, y la máquina decía aquí hay potencial, aquí hay minerales, por ejemplo de oro hay tanto, hay la posibilidad de que haya tanto, de esto la posibilidad es tanto, y así entonces a la gente le interesaba lo más cercano, que pueda haber fuentes de trabajo, que le permita avanzar, que le permita mejorar sus condiciones de vida, sino no valoraban. También apuntaba a que puedan tomar decisiones acertadas, para su vida diaria, la divulgación busca que conozcan pero además ofrecer información científica que me permita

tomar buenas decisiones en mi vida. Si yo sé que hay un volcán que va a erupcionar y los científicos están diciendo qué tengo que hacer, tomar las medidas para que no me afecte.

F: ¿No les llamaba la atención las ciencias del espacio?

M: No teníamos esos proyectos, nos basábamos en los proyectos que existían en ese entonces en el entorno, y con los becarios que hacían sus maestrías y doctorados, creo que sí había uno, pero también había vulcanólogos que estaba estudiando en Francia y muchas veces pedíamos la colaboración de ellos para que cuando regresen le puedan informar al público qué hace un vulcanólogo y para qué, creo que el tema de radio no tuvimos acogida, porque más es la televisión, y porque además en la tele hay mucha imagen que es un soporte y un apoyo, en esa época en el 2000 no era suficientemente desarrollado el tema de redes sociales ni de lo digital, aparte de la página web no teníamos más al menos aquí en el país como tal. Porque ahora sí hay un desarrollo que yo diría apostarí a lo digital, como por ejemplo una estrategia para la divulgación digital de la ciencia, blogs, redes sociales, todo lo que se te pueda ocurrir, eso ha cambiado. También nos publicaban en México, teníamos una colega que estaba haciendo su maestría en México y ella nos iba a ayudar publicando, como conoció y todo, ella nos ponía a correr porque necesitaba la información con brevedad y nos publicaron en varias ocasiones.

F: En cuanto a lo que se produjo, ¿qué géneros utilizaron?

M: De todo, para la agencia de noticias básicamente el reportaje y el artículo, o sea básicamente la nota ampliada, grande, con varias fuentes de información porque necesitábamos sustentar y ese espacio una noticia no te permite.

F: ¿Solían poner la opinión del periodista?

M: No, era informativo, ahí la opinión es del científico, porque acuérdate que es periodismo científico, entonces ahí había la opinión del científico, la entrevista al científico y a veces podíamos utilizar algunos beneficiarios, por ejemplo ciudadanos que podían poner su opinión, pero en general era el científico, pero lo interesante aquí era que esas notas periodísticas, artículos periodísticos eran validados por científicos. Nosotros teníamos un protocolo de trabajo, y yo creo que eso fue uno de los éxitos, porque en 200 o más artículos nunca nos regresó uno que diga está mal hecho o está alterado, distorsionado, eso nunca. Porque cuando el periodista hacía

el artículo, sabía que tenía que mandar a validar esa información al científico, y decía fíjese en el fondo, en el contenido, no en la forma, entonces decía póngale tal cosa o adornos, y decíamos no, usted fíjese en que la información no esté distorsionada, pero a veces nos demorábamos en ese proceso, porque nosotros no le pagábamos al científico, y a veces el científico se demoraba haciendo ese proceso, esto no se podía saltar. Como directora de la agenda de noticias les decía que era importante la validación, aunque trataba con periodistas profesionales, de la talla de Juan Carlos Calderón, Carlos Iván Yáñez, María Belén Arroyo, periodistas que estaban en el campo, y que sabían cómo hacerlo, la mejor para mí María Belén y Carlos Iván.

F: ¿Considera que los medios se dieron cuenta de la importancia de difundir la ciencia y la tecnología?, ¿se evolucionó en ese sentido?

M: Si no se hubieran dado cuenta de la importancia, no nos hubieran dado el espacio, además de que ellos también se capacitaban en la divulgación de la ciencia, a veces nosotros les mandábamos todo hecho por nuestra agencia, por nuestra unidad de comunicación. Yo creo que fue un quiebre, porque el país por primera vez fue miembro de la Red Pop, Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología, que se califica para poder entrar, tuce que mandar todos los soportes de todo lo que habíamos hecho y el comité calificó, yo fui a México donde se aceptaba a Ecuador y fue la primera vez que fui, y empezó mi carrera a involucrarme a redes, a otros organismos internacionales, de divulgación de la ciencia y eso le permitió al Ecuador estar, lamentablemente, yo diría, se estuvo hasta el 2006, hubo una decadencia porque se cambió el status y ahora que se creería que con más presupuesto, y con más apoyo a la divulgación para, como les dije a los de SENESCYT, legitimar socialmente lo que hacen y no lo han hecho. Sé que en el Código de Economía Social del Conocimiento una parte es dedicada a la divulgación, yo lamentablemente estaba saliendo de CIESPAL y ya no pude asesorar, porque me lo pidieron, y no sé cómo esté eso.

F: ¿Actualmente cree que en los medios de comunicación si hay un esfuerzo por divulgar a la ciencia y la tecnología?

M: Es muy poco, porque a veces se va al lado amarillista, por vender más, por ejemplo en la salud, yo creo que si los medios realmente quieren apoyar debería crear espacios propios de divulgación de la ciencia, con periodistas especializados, con investigadores serios, porque es

bien importante que la fuente sea fiable, al igual que el investigador. Qué es lo que piensan los niños, que los científicos están con los pelos parados, metidos en los laboratorios, saliéndoles humo, y no es así, hoy ya es más cercano el concepto de ciencia, porque además la globalización nos ha hecho que veamos todo lo que pasa a través de la red, entonces ya es otro concepto, pero yo particularmente creo que los medios no han cambiado, creo que en esa época fue importante, no veo muchos cambios fundamentales con páginas propias, si es que la SENESCYT quisiera hacerlo le va a tocar pagar ahora, porque esa política cambió, y por otro lado otro problema que se encuentra ahora es preguntarse dónde están las fuentes, entonces lo que nosotros hicimos fue hacer un banco de datos para poder tener la fuente lista, eso por ejemplo es una gran ayuda para los medios.

F: ¿Consideraban a las universidades como fuente?

M: Las universidades son vitales, el trabajo nuestro era con las universidades, además que se las acreditaba en SENACYT, entonces nosotros teníamos una red de los investigadores de las universidades. En la Universidad Católica nuestro mayor aliado era César Paz y Miño con genética, él hacía mucha investigación, era uno de los que más producía, la universidad genera investigación. Ahora todos los profesores debemos generar investigación.

F: ¿Existían centros de investigación en el país, donde pudieran acudir?

M: Sí, claro, su esfuerzo mayor es la investigación, los proyectos en su mayoría eran financiados por la SENACYT.

F: ¿Cómo piensa que la divulgación de la ciencia pueda ayudar al desarrollo del país?

M: Una vez que haya una propuesta fuerte, clara, consistente, potente, de comunicación pública de la ciencia, esos conocimientos, esa información, tienen que ser usados por los ciudadanos para mejorar su vida. Por ejemplo, el tema de salud, de agricultura, los temas más cercanos y que los proyectos que se estén trabajando sean a favor del ser humano, yo no conozco los proyectos que se están trabajando, tengo la leve impresión de que esos proyectos están como que olvidados, se ha dado auspicios a la capacitación, que está bien, pero tiene que ir acompañado con la generación de propios conocimientos y que esos conocimientos sean aplicable, han salido algunos por ejemplo aplicaciones digamos que hacen estudiantes o que hacen profesionales, que

una vez que investigan aplican tecnología, para qué tiene que ser la tecnología, para mejorar nuestras condiciones de vida. Porque nosotros ahora tenemos microondas, tenemos refrigeradoras, cocinas para mejorar para hacer la vida más fácil.

F: ¿Cree que la divulgación debería tener una mirada crítica ante la ciencia?

M: Absolutamente, tiene que ser crítica en el sentido que defiende el beneficio común porque también en la ciencia se da investigación utilizadas para generar armas de guerra, o investigadores antiéticos, nosotros que recibimos modelos del norte, del exterior, tenemos que adoptar estos modelos con mirada crítica, porque nosotros somos diferentes, tenemos cultura diferente, entonces tenemos que saber cómo adoptar esos conocimientos.

F: En cuanto a los temas controversiales, ¿cómo se los debería tratar?

M: Yo creo que hay que mostrar al público los pros y los contras, como por ejemplo los alimentos genéticamente modificados, se debe mostrar si hace daño o no a la salud humana, pero basados en estudios confiables. Beneficios y los problemas que puede causar los nuevos conocimientos, hay que informar, y en ese sentido la gente tiene que cambiar su cultura e informarse para poder consumir cierto producto, la cultura tiene que ver mucho con la educación, desde que podamos usar las vías públicas por donde debemos, y la divulgación puede ayudar a eso también, y se busca dar conocimientos para mejorar el nivel cultural y educativo de la gente.

Anexo 3

Datos en torno a las publicaciones, sobre ciencia y tecnología (C&T), publicadas en diario El Comercio, El Universo y El Telégrafo, durante el 1 de agosto hasta el 31 de octubre de 2014.

El Comercio				
	Agosto	Septiembre	Octubre	Total (de los 3 meses):
Total de publicaciones sobre C&T:	128	100	113	341
Autores ecuatorianos:	39	24	25	88
Autores extranjeros:	86	73	84	243
Sin autoría especificada:	3	3	4	10
Tema más recurrentes:	Salud: 21	Desarrollo Tecnológico: 39	Desarrollo Tecnológico: 42	Desarrollo Tecnológico: 116
Promedio aproximado de diarios en circulación:	68 129,25	71 288,50	82 680,50	74 032,75
Observaciones: En general se presentó a la C&T de una manera constante y organizada. Las ciencias sociales no se abordaron y los artículos de opinión fueron casi nulos. Para más información revisar el análisis de los resultados de la presente disertación.				

Datos obtenidos entre el 1 de agosto hasta el 31 de octubre de 2014

Elaborado por: Fernando Totoy

El Universo				
	Agosto	Septiembre	Octubre	Total (de los 3 meses):
Total de publicaciones sobre C&T:	64	66	75	205
Autores ecuatorianos:	29	35	35	99
Autores extranjeros:	30	24	34	96
Sin autoría especificada:	5	7	6	18
Tema más recurrentes:	Tecnología: 17	Salud: 15	Salud: 25	Salud: 47
Promedio aproximado de diarios en circulación:	81 089,50	75 952	61 955,25	72 998,92
Observaciones: Durante los tres meses seleccionados, El Universo abordó en 6 oportunidades temática sobre Ciencias Sociales. Se abordó temas de interés del medio ecuatoriano, como por ejemplo avance en tecnología para plantaciones, aplicaciones para celular, trajes contra el dengue, genética enfocada a mejorar el ganado, etc. La ciencia y la tecnología no tienen una sección fija y constante durante los tres meses seleccionados, con excepción de los jueves cuando aparecía la sección “Tecnodeportes”.				

Datos obtenidos entre el 1 de agosto hasta el 31 de octubre de 2014

Elaborado por: Fernando Totoy

Observaciones: Durante los tres meses seleccionados, El Telégrafo abordó en 18 oportunidades temática sobre Ciencias Sociales. No se utilizó mayor número de infografías y tampoco se redactaron muchos reportajes, sobre todo en comparación a El Comercio. La ciencia y la tecnología aparecían recurrentemente en las secciones denominadas “Tecnología” y “Mitos y Verdades”. Sin embargo, estas secciones no se presentaban con un orden temporal lógico, es decir que la sección denominada “Tecnología” aparecía en ocasiones los lunes, los miércoles y los jueves, pero había la posibilidad de que no apareciera la siguiente semana.

Elaborado por: Fernando Totoy

Matriz de procesamiento de la información

La matriz completa se encuentra en el CD adjunto a la disertación.

[illegible]